بسم الله الرحمن الرحيم

# مقارنة بين أثر كل من أسلوب التعليم الفردي المبرمج باستخدام الشفافيات وأسلوب التعليم الجمعي المعتاد في التحصيل المباشر والتحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي الزراعي في مادة البيولوجيا

كامل أحمد سالم اشنيور



١٩٩٣

# مقارنة بين أثر كل من أسلوب التعليم الفردي المبرمج باستخدام الشفافيات وأسلوب التعليم الجمعي المعتاد في التحصيل المباشر والتحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي الزراعي في مادة البيولوجيا.


إعداد

كامل أحمد سالم اشنيور


١٩٩٣

بكالوريوس علوم زراعية/ جامعة بغداد ١٩٧٣

الدبلوم العام في التربية/ جامعة مؤتة ١٩٨٩

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة

الماجستير في (التربية) تخصص مناهج وأساليب تدريس

من جامعة مؤتة

لجنة الاشراف:-

| | | |
|---|---|---|
| ١- | د. حسين بعـــارة | مشرفاً |
| ٢- | د. راتب السـعود | عضواً |
| ٣- | د. راتب العوران | عضواً |
| ٤- | د. موسى النبهان | عضواً |

تاريخ تقديم الرسالة ٢٢ / ٨ / ١٩٩٣

تاريخ مناقشة الرسالة ٣١ / ٨ / ١٩٩٣

مقارنة بين أثر كل من أسلوب التعليم الفردي المبرمج باستخدام الشفافيات وأسلوب التعليم الجمعي المعتاد في التحصيل الباشر والتحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي الزراعي في مادة البيولوجيا.


إعداد

كامل أحمد سالم اشنيور


١٩٩٣

بكالوريوس علوم زراعية/ جامعة بغداد ١٩٧٣

الدبلوم العام في التربية/ جامعة مؤتة ١٩٨٩

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة

الماجستير في (التربية) تخصص مناهج وأساليب تدريس

من جامعة مؤتة

لجنة الإشراف:-

| | | |
|---|---|---|
| ١- | د. حسين بعـــارة | مشرفاً |
| ٢- | د. راتب السـعود | عضواً |
| ٣- | د. راتب العوران | عضواً |
| ٤- | د. موسى النبهان | عضواً |

تاريخ تقديم الرسالة / / ١٩٩٣

تاريخ مناقشة الرسالة / / ١٩٩٣

**لجنة المناقشة (مرتبة ابجدياً)**

| | |
|---|---|
| - د. حسين بعارة | رئيساً |
| - د. رافع الزغول | عضواً |
| - د. عبدالله عيابنة | عضواً |
| - د. محمد ربابعة | عضواً |

# كلمـــة شــــكر

أتقدم بالشكر إلى كل من ساهم في إنجاح هذه الدراسة وأخص بالذكر كلاً من الدكتور حسين بعارة الذي أشرف على الرسالة منذ اللحظات الأولى وحتى مراحلها النهائية وأخص بالشكر أيضاً كلاً من الدكتور راتب السعود والدكتور راتب العوران والدكتور موسى النبهان على ما قدموه من توجيهات قيمة ونصائح صادقة، كما وأتقدم بالشكر إلى الدكتور ماجد أبو جابر على ما قدمه من مساعدة وتعاون.

والله الموفق

الباحث

# الإهـــــداء

إلى والدتـــي العزيزة

إلى زوجتي الغاليـــة

إلى أولادي أحمد، رائد، رامي، ومحمد

إلى بناتـــي أمـــل ، أمانـــي، وأريـــج

مع خالص التحيات

# فهرس المحتويات

المحتويات | الصفحة

# فهرس الجداول

# فهرس الملاحــــق

# فهرس الشفافيات والافلام

# الخلاصـــة

مـقـارنـة بين أثر كل من أسلوب التـعليم الفـردي المبـرمج باسـتـخـدام الشفافيات و أسلوب التعليم الجمعي المعتاد في التحصيل المباشر والتحصيل المؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي الزراعي في مادة البيولوجيا.

إعداد:- كامل أحمد سالم اشنيور

إشراف: د. حسين بعارة

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار فاعلية أسلوب التعليم الفردي المبرمج باستخدام الشفافيات بالمقارنة مع أسلوب التعليم الجمعي المعتاد في تعلم طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي لمادة البيولوجيا، وذلك في تحصيلهم المباشر والمؤجل على مستويات المجال المعرفي الثلاث، مستوى المعرفة، مستوى الاستيعاب ومستوى التطبيق، وقد تم تحويل محتوى فصل «أجهزة وعمليات الهضم» من كتاب البيولوجيا المقرر لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي إلى برنامج خطي حسب الشروط العلمية للبرمجة.

ولتحقيق أهداف الدراسة فقد حاول الباحث الإجابة عن السؤال التالي:

هل هناك فروق ذات دلالة احصائية ( $\alpha$ = ٠.٠٥ ) في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي الذين يدرسون فصل «أجهزة وعمليات الهضم» في مادة البيولوجيا بطريقة التعليم الفردي المبرمج وبين الطلاب الذين يدرسون الفصل نفسه بطريقة التعليم الجمعي المعتاد، وذلك على تحصيلهم المباشر والمؤجل في مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي؟

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي في الأردن والبالغ عددهم (٤٧٢) طالباً، واختير بطريقة قصدية شعبتي طلاب مدرسة جرش الثانوية المهنية كمجموعة ضابطة وشعبتين من طلاب مدرسة الربة الثانوية الزراعية كمجموعة تجريبية مثلتا معاً عينة الدراسة.

وبعد الانتهاء من تدريس الفصل للطلاب اخضعوا لاختبار تحصيلي لقياس تحصيلهم المباشر، ثم اعيد تطبيق الاختبار بعد اسبوعين لقياس تحصيلهم المؤجل واستخدم اختبار -ت- (t-Test) لاختبار صحة فرضيات الدراسة.

وقد أظهرت نتائج الاختبار وجود فروق ذات دلالة احصائية (P< 0.05) بين متوسطات علامات الطلاب الذين درسوا الفصل بأسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين درسوا الفصل نفسه بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد وعلى مستوى المعرفة ومستوى الاستيعاب ومستوى التطبيق وكانت هذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية في التحصيل المباشر والمؤجل. وبهذا فإن الباحث يوصي بالاعتماد على أسلوب التعليم الفردي المبرمج في التدريس لأنه يزيد من تحصيل الطلاب.

Mu'tah University

# Abstract

A comparison of the effectiveness of each of the individualized programmed instruction accompanied by transparencies as a method of teaching and the traditional method of teaching for the first secondary students (Agricultural Stream) in the Biology Course in Jordan.

By

Kamil Ahmad salem Ishnaiwer

The purpose of the study was to examine the effectiveness of the individualized programmed instruction (IPI) accompanied by transparencies as a teaching methodology compared to the traditional method of teaching for the first secondary students (Agricultural Stream) in Biology by testing their immediate and delayed achievement as measured by the three cognitive domain levels: Knowledge, comprehension and application. The chapter "Digestive System and Digestion" of the assigned First Secondary Biology Textbook was transformed into a linear programmed instruction.

To achieve the purpose of the study, the researcher tried to answer the following question:

1- Is there a signiticant difference ($\alpha=0.05$) between the achievement of the first secondary agricultural students who studied the chapter "Digestive System and Digestion" using the individualized programmed instruction method and those who studied the same subject by the traditional method of teaching?

The population of the study consisted of all the 472 first

secoudary students (Agricultural Stream) in Jordan. The sample was purposefully selected. The control group was the first secondary agricultural students from Jerash Vocational school, consisted of two sections, while the experimental group was two sections chosen from the four sections in Al-Rabba Agricultural Secondary school.

The achievement of students in both groups was determined immediatly after finishing the concerned chapter and after two weeks (the delayed exam). The t-Test was used to test the hypotheses ($\alpha$-0.05) of the study.

The findings of the study indicated that the students who studied by the individualized programmed instruction methodology achieved significantly better ($P<0.05$) than the students whi were taught by the traditional method in the three cognitive domain levels.

The main recommendation of this study is to utilize the individualized programmed instruction as a method of teaching because it helps students achieve better.

# الفصل الأول

## خلفيـــة الدراســـة

**مقدمـــة:**

تواجه التربية بعامة ومدرسو العلوم بخاصة تحديات ضخمة من حيث تجدد المعرفة في مجال العلوم، وتزايد اعداد الطلاب، خاصة في مجال التعليم المهني. إذ لم يسبق للتربية وللمهتمين بتدريس العلوم أن واجهوا من التحديات مثلما يواجهون في السنوات الأخيرة (عميرة والذيب، ١٩٨٢) ويسعى المخططون في وزارة التربية والتعليم لاستيعاب مزيد من الطلاب في التعليم المهني ومنه التعليم الزراعي (وزارة التربية والتعليم ١٩٩٢، ب) مما يضع أمام المعلم مشكلات تعليمية جديدة، تتمثل في المفاهيم العلمية الحديثة والمهارات الدقيقة التي تحتاج من المعلم إلى أداء فني ودقيق ليبقى معه المتعلم نشطاً فاعلاً في عملية التعلم. وتصبح مهمة مدرس العلوم الحياتية في الوقت الحاضر أكثر صعوبة مما كانت عليه في أي وقت مضى، إذ يتوجب عليه أن يتقيد بمتطلبات المنهاج والتركيز على معرفة الفروق الفردية بين التلاميذ (John & Derick, 1965) فيما يتعلق بذكائهم وميولهم وقدراتهم وخبراتهم السابقة، لأن ذلك يساعد على توجيه تدريسه ليضمن لكل تلميذ أقصى درجة النمو وفق ما تسمح به قدراته.

ونظراً لوجود الاعداد الكبيرة من الطلاب ومع تنوع أساليب التدريس فإنه من الصعب على المعلم أن يتعرف إلى تلاميذه بالقدر الذي يمكنه من التدريس الفعال (عميرة والذيب، ١٩٨٢) ويقابل هذه الاعداد المتزايدة من الطلاب نقص في اعداد المعلمين، مما يجعل لاستخدام الوسائل التعليمية في التدريس، كالافلام والبرامج والتلفزيون أهمية متزايدة لكونها تمثل أوجه النشاط المختلفة والتي تساعد في تدريس الاعداد الكبيرة من الطلاب وتعويض بعض النقص.

الحاصل في اعداد المعلمين ، ولكنها لا تستطيع أن تكشف عن الفوارق الفردية بين الطلاب وبناءً عليه فإنه لابد من استخدام طرائق ووسائل مميزة في التدريس. والتعليم المبرمج هو أحد هذه الوسائل والاساليب التي شاعت في النصف الثاني من القرن العشرين. إذ ان التعليم المبرمج يساهم في تحسين أساليب التدريس وتعليم الاعداد الزائدة من الطلاب ويراعي ما بين هؤلاء الطلاب من فروق فردية (Holland, James & Graw, 1976) فالتعليم المبرمج هو أسلوب تعليم يمكن كل طالب من أن يعلم نفسه بنفسه وأن يسير في عملية التعلم وفقاً لسرعته الشخصية (David & Laurence, 1980) وذلك من خلال تقديم المعلومات الرئيسة للطالب وتوجيه سؤال إليه حولها يتضمن تلميحات تساعده في الحصول على الاجابة الصحيحة وتمكنه من الاستمرار في إعطاء استجابات فاعلة للمثيرات وبأقل خطأ ممكن، مقدمة له تغذية راجعة مباشرة على أدائه (Michael, 1987) وإذا ما استخدم معلم البيولوجيا أسلوب التعليم الفردي المبرمج فإن ذلك سيوفر من الوقت ما يسمح له بتحقيق أهداف قد لا يستطيع تحقيقها لضيق الوقت مع أسلوب التعليم الجمعي المعتاد، حيث وجد أن زمن التدريس بالطريقة الفردية المبرمجة كان أقل من الزمن اللازم للتدريس بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد، إضافة إلى أن التعليم الفردي المبرمج كان أكثر كفاءة من التعليم الجمعي المعتاد (Holland, et al, 1976; البغدادي، ١٩٧٧; John & Derick, 1965; Skinner, 1954) وفي عام ١٩٥٤ قدم عالم النفس الامريكي سكنر (Skinner, 1954) هذا النوع من التعليم في مقالة له بعنوان (علم التعلم وفن التدريس) أوضح فيه كيفية تعليم الصغار والكبار بطريقة ذاتية، وحقق التعليم المبرمج منذ ذلك الوقت نجاحاً باهراً إذ مهد ذلك لعصر تكنولوجيا التعليم. والتعليم المبرمج يسعى لمزيد من اسهامات المتعلم في عملية التعلم ويعمل على تقليل الجهد المبذول من المعلم وذلك باستخدام الالات والبرامج التي تساعد على نقل المعلومات إلى أذهان الطلاب. وفيما يتعلق

بالجدل الدائر حول استخدام الآلات في التعليم والخوف من أن تحل محل الإنسان، فالحقيقة أن الآلة لا يمكن أن تلغي دور الإنسان، ولكنها تساعده فقط، ولقد كان الشعوربالخوف ينتاب بعض المعلمين من الآلة على اساس أنها تحل محلهم ولكن الحقيقة أن استخدامها يعزز دور المعلم ويؤيده ويعمل على ابراز شخصيته ويوجه الطالب نحو استعمال البرامج على الوجه الصائب. (العيسوي، ١٩٨٩) بالإضافة إلى ذلك فإن التعليم المبرمج يساهم في مكافحة الاخفاق والرسوب لأنه يطلب من الطالب أن ينجز المطلوب منه إلى درجة متقدمة من النجاح (بوكزتيار، ١٩٧٤).

ويستند التعليم المبرمج إلى أسس نظرية مشتقة مما توصل إليه علم النفس، فهو ليس مجرد تقنية تدريبية بل تطبيق للمبادئ والنظريات التي نشأت طبقاً لقواعد الطريقة العلمية، حيث قام سكنر (Skinner, 1954) الذي ينتمي إلى المدرسة السلوكية في علم النفس بعدة تجارب على الحمام، جرى بعدها تحويل نتائج هذه التجارب من المختبر إلى غرفة الصف (John & Derick,1965). وبذلك فالتعليم المبرمج يمثل أول تطبيق منظم لمبادئ ضبط السلوك التي درست مخبرياً على القضايا العملية للتربية متمثلاً في تحديد السلوك النهائي المرغوب وتحديد المثيرات والاستجابة والتعزيز، ولهذا فهو يساعد الطالب على التعلم الذاتي الذي يأخذ فيه المتعلم دوراً ايجابياً وفاعلاً ويقوم فيه النص المبرمج والمعد بعناية خاصة بتوجيه الطالب بالإضافة إلى إشراف المعلم، مما يحقق نتائج تربوية مرجوة، وبذلك فإن أسلوب التعليم المبرمج هو أسلوب تربوي يسمح بنقل المادة للطالب دون التدخل المباشر من المعلم وذلك لاعطاء المجال لمراعاة ظروف وقدرات كل طالب ليبقى فاعلاً ونشطاً طيلة تعلمه، ويقوم التعليم المبرمج على أساس تقسيم المادة التعليمية إلى أجزاء صغيرة نسبياً ومرتبة ترتيباً منطقياً متسلسلاً ومتدرجة في صعوبتها بشكل خطوات تسمى كل خطوة منها اطاراً، يحتوي كل إطار على مثير يتطلب

استجابة معينة، تعزز فوراً بتقديم تغذية راجعة للمتعلم قبل أن ينتقل للاطار الذي يليه، وبذلك يتطلب اعداد البرامج عناية فائقة من المبرمج بحيث يستجيب المتعلم للمثيرات استجابة صحيحة تصل في معظم الحالات إلى ٩٥٪ (العيسوس، ١٩٨٩، استيتة والدبس ١٩٨٧؛ فاخر، ١٩٧٨؛ بوكزتيار، ١٩٧٤; Skinner, 1954; John & Derick, 1965; Green & Edward; 1961).

تتلخص خصائص التعليم المبرمج بشكل عام بما يلي:-

١- التعليم المبرمج تعلم فردي يعمل فيه كل متعلم بمفرده وحسب سرعته الخاصة به، وبذلك فهو يكشف الفروق الفردية بين الطلاب.

٢- تقسم المادة التعليمية إلى مهام صغيرة يستطيع الطالب تعلمها بسهولة. إذ ترتب في اطارات متتالية يحتوي كل اطار منها على مثير له استجابة خاصة مثبتة على الاطار الذي يليه ، وغالباً ما يكون المثير على شكل سؤال من نوع الاختيار من متعدد أو تكملة عبارة أو تحديد الصواب من الخطأ أو تعليل ظاهرة.

٣- يعطي بناء البرنامج اهتماماً خاصاً يمكن الطالب من الاستجابة للمثير بدرجة موفقة وبنسبة تقترب من ٩٥٪

٤- يقدم للطالب تغذية راجعة مباشرة عن اجاباته، وإذا لم يوفق الطالب للاجابة الصحيحة فإن البرنامج يوجهه إلى ما يجب عمله، حيث يقوُم الطالب اجاباته باستمرار، ويتم حصر الخطأ في اضيق إطار .

٥- يكون المتعلم نشطاً فاعلاً طيلة عملية التعلم .

وتتم البرمجة وفق اسلوبين رئيسيين هما:

١- البرنامج الخطي أو برنامج سكنر: (Linear, or Skinnerian Program) يقسم البرنامج في هذا الاسلوب إلى خطوات تسمى كل منها إطاراً يحتوي على معلومة على شكل مثير، ويعطي مع الاستجابة الصحيحة للطالب تعزيزاً مباشراً، وهذا الاسلوب يعمل على استبعاد الاجابة الخاطئة للطالب، وهو

أسلوب سهل ينتقل الطالب فيه من إطار لآخر بصورة مريحة تعزز ثقته بنفسه. (Michael, 1987).

٢- **البرنامج المتفرع**: (Branching Program) وهذا الاسلوب ابتكره كراودر (Crawder) ويشتمل الاطار منه على أكثر من فقرة من المعلومات وهو أكثر تعقيداً من البرنامج الخطي، ويتوقع أن تكون استجابة المتعلم على السؤال الواحد مختلفة، فإذا كانت الاستجابة صحيحة فإن الطالب ينتقل إلى الاطار التالي، أما إذا كانت الاستجابة غير صحيحة فإن البرنامج يوجه الطالب إلى إطار آخر علاجي يسمى هذا الاطار تفرعاً، ليخرج الطالب عن مسار التعليم المنتظم ويوضح اجابته الخاطئة ثم يعيده إلى المسار الرئيسي، وبذلك فإن هذا الاسلوب يتوقع الخطأ من الطالب ويضع له العلاج (John & Derick, 1965)

واستخدم الباحث في هذه الدراسة أسلوب البرنامج الخطي وذلك للاسباب التالية:-

١- لأن المتعلم يعتمد على نفسه في انتاج الاستجابات.

٢- يعد البرنامج بعناية تسمح بأن يكون ٩٥٪ من استجابات المتعلم سليمة.

٣- سهولة انتقال الطالب من إطار إلى آخر.

٤- سهولة تطبيق البرنامج على الورق لعدم امكانية استخدام الحاسوب.

**خطوات إعداد البرنامج ومبادئها:**

تمر عملية إعداد البرنامج ومبادئه بخمس خطوات متتالية (Michael, 1987) وهذه الخطوات هي:-

١- **اختيار الموضوع**: ويفضل أن يكون ذا صلة بمجال التخصص ليكون مألوفاً للشخص الذي يعد البرنامج.

٢- **تحديد المحتوى الدراسي**: وهو المادة الدراسية المراد تعليمها للطلاب ويستحسن في من يعد البرنامج أن تكون له الخبرة والدراية في محتوى المادة

وأن يستشير المختصين فيها.

٣- كتابة البرنامج وتنفيذه:-

أ- تحديد الاهداف العامة والاهداف الخاصة بعبارات سلوكية محددة.

ب- تحديد المهام والمهام الفرعية للمحتوى.

جـ- تقديم مادة البرنامج في أطر خاصة يشتمل كل إطار على جزء من المادة التعليمية يتلوها مثير على شكل سؤال، بحيث يقوم الطالب بتسجيل إجابته عليه في المكان المخصص للاستجابة مع توفير التغذية الراجعة المباشرة له.

د- ترتيب الأطر في تتابع مناسب يسمح للطالب بالانتقال من السهل إلى الصعب وتسهل عليه اختبار الاجابات ومراجعتها.

٤- تجريب البرنامج على عدد من الطلاب من خارج عينة الدراسة لمعرفة مدى وضوح الافكار، ومناسبة حجم الاطار مع إجراء التعديل اللازم على ضوء نتائج التجريب.

٥- طباعة البرنامج في مذكرات مناسبة وتوزيعه على طلاب العينة التجريبية.

## مشكلة الدراســـــة:

إن من أكثر الأمور التي تتجه الدراسات التربوية لتناولها ، دراسة طبيعة العوامل التي تؤثر في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو التعليم، وتنحصر مشكلة هذه الدراسة في استقصاء أثر أحد هذه العوامل وهو أساليب التدريس وأثرها على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي.

فالدراسة تحاول مقارنة تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي على مادة البيولوجيا من خلال تدريسهم بأسلوبين مختلفين هما أسلوب التعليم الفردي المبرمج وأسلوب التعليم الجمعي المعتاد، خاصة وأن هؤلاء الطلاب هم من ذوي التحصيل السابق المتدني لأن سياسة القبول التي تضعها وزارة التربية

والتعليم لمرحلة التعليم الثانوي فيها مؤشرات ضمنية لا تشجع الطلاب من ذوي المعدلات العالية للالتحاق بالتعليم الزراعي، إضافة إلى أن مركز التدريب التربوي لم يمارس أي تدريب للمعلمين المهنيين الذين يدرسونهم (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٣).

وعلى حد علم الباحث فإنه لم تجر أية دراسة لاختبار فاعلية أساليب التدريس على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، مما يجعل الحاجة ماسة للبحث عن أساليب ناجحة لتدريس هؤلاء الطلاب الضعاف، وهكذا تحاول الدراسة الحالية الإجابة على السؤال التالي:-

هل هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي الذين يدرسون مادة البيولوجيا بأسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين يدرسون المادة نفسها بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد وذلك في تحصيلهم المباشر والمؤجل على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي؟

## أهميــــة الدراســـة:

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال تركيزها على اختبار فاعلية أسلوب التعليم الفردي المبرمج مقارنة مع أسلوب التعليم الجمعي المعتاد في تدريس مادة البيولوجيا لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، من خلال تقديم بيانات عملية وموضوعية عن فاعلية أسلوب التعليم الفردي المبرمج على تحصيل الطلاب في مستوى المعرفة والاستيعاب والتطبيق، وذلك لسد النقص في الدراسات التربوية في مجال التعليم المهني، ولنشر فكرة أسلوب التعليم المبرمج، علماً بأن الباحث حاول إضافة بعد تجديدي على تصميم البرنامج التعليمي المستخدم في هذه الدراسة من خلال تزويد الطلاب بالصور والشفافيات والافلام ضمن الأطر التعليمية للبرنامج، كما أن هذه الدراسة تلفت انتباه المسؤولين عن التربية والتعليم لوضع البرامج التعليمية وتطبيقها

في مختلف المراحل الدراسية لتسهم في عملية التطوير التربوي، كما وتلفت أيضاً انتباه المسؤولين عن تدريب المعلمين وتأهيلهم وخاصةً المهنيين منهم إلى ضرورة تنمية الكفايات الخاصة بأساليب التدريس الناجحة ، ليكونوا قادرين على تصميم برامج التدريس واستخدامها خاصة أسلوب التعليم المبرمج كأسلوب تعلم ذاتي ليساعد في تخفيف مشكلة الضعف عند الطلاب الزراعيين، وليقلل من محاذير تعليمات اسس النجاح والاكمال والرسوب لعام ١٩٩٢ والتي تقضي بالغاء الرسوب أو تقليله إلى نسبة لا تتجاوز ٦٪ (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٢. أ) . وقد تسهم هذه الدراسة في توضيح مفهوم التعليم المبرمج وإمكانية تطبيقه في كليات المجتمع المهنية والتي يتواجد فيها طلاب زراعيون، وتشجع معلمي هذه الكليات على استخدامه في التدريس.

## فرضيات الدراسـة:

تسعى هذه الدراسة لاختبار صحة الفرضيات التالية:-

١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات الطلاب الذين يدرسون فصل (أجهزة وعمليات الهضم) بأسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين يدرسون الفصل نفسه بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد وذلك من حيث تحصيلهم المباشر على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات الطلاب الذين يدرسون فصل (اجهزة وعمليات الهضم) بأسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين يدرسون الفصل نفسه بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد وذلك من حيث تحصيلهم المؤجل على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي.

## محددات الدراســـة:

١- إن اختيارها للعينة كان بطريقة قصدية وذلك لوجود شعبتين على الأقل في كل مدرسة من مدرستي العينة، ولمناسبة موقع مدرستي العينة جغرافيا، ولكون مدرس البيولوجيا لطلاب العينة الضابطة يحمل نفس مؤهل الباحث.

٢- إنها تعتمد على قياس تحصيل الطلاب في المجال المعرفي دون التطرق إلى المجالين الانفعالي والنفس حركي.



٣- اقتصار الدراسة على اجهزة وعمليات الهضم من كتاب البيولوجيا، وذلك لتنوع المفاهيم العلمية في محتوى الفصل ولأهمية المحتوى في الحياة العملية للطالب.

## التعريفات الاجرائيـــة:

اشتملت هذه الدراسة على عدد من المفاهيم والمصطلحات التي يمكن تعريفها اجرائياً على النحو التالي:-

١-**التعليم الفردي المبرمج**: ويقصد به التعليم المبرمج الخطي، ويعد تعلماً ذاتياً يتعلم فيه الطالب من خلال برنامج معد بأسلوب خاص، يقوم على أساس تقسيم المادة التعليمية إلى أجزاء صغيرة نسبياً، مرتبة بصورة منطقية، ومتسلسلة، تقدم للمتعلم في خطوات متتابعة، وكل خطوة منها تسمى اطاراً، وتكون متدرجة في الصعوبة بحيث يستجيب لها المتعلم تدريجياً وتمكنه من التأكد من صحة استجاباته ليصل في النهاية إلى السلوك المرغوب فيه (استيتية والدبس، ١٩٨٧).

٢- **الوحدة المبرمجة**: برنامج يعده الباحث حسب الأسس العلمية للبرمجة، يتكون من عدد مناسب من الأطر من النوع الخطي لمحتوى الفصل الخامس من مادة البيولوجيا (أجهزة وعمليات الهضم) والمقرر تدريسه لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي في الأردن للعام الدراسي ١٩٩٢/١٩٩٣م.

٣- **التعليم الجمعي المعتاد:** وهو التعليم الذي يقوم على عرض المعلم للمادة الدراسية للصف بأجمعه بالأسلوب المعتاد المتمثل في العرض والمناقشة واستعمال السبورة للكتابة وتلخيص وتوضيح المعلومات من خلال اعداد مذكرة دروس يومية، حسب التسلسل الزمني للتدريس مسجلاً فيها الاهداف والانشطة والوسائل التي تساعده على نقل وتوصيل المعلومات إلى الطلاب.

٤- أ- **التحصيل على مستوى المعرفة:** ويقصد به مجموعة المعارف والمعلومات التي اكتسبها الطالب نتيجة عملية التعلم والتي يقاس تحصيلها بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي اعده الباحث بعد الانتهاء من تدريس الفصل ليقيس نتاجات تعلم الطلاب في مستوى المعرفة(Bloom, 1956).

ب- **التحصيل على مستوى الاستيعاب:** ويقصد به مجموعة المعارف والمعلومات التي اكتسبها الطالب نتيجة عملية التعلم والتي يقاس تحصيلها بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي اعده الباحث بعد الانتهاء من تدريس الفصل ليقيس نتاجات تعلم الطلاب في مستوى الاستيعاب (Bloom, 1956).

جـ- **التحصيل على مستوى التطبيق:** ويقصد به مجموعة المعارف والمعلومات التي اكتسبها الطالب نتيجة عملية التعلم والتي يقاس تحصيلها بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي اعده الباحث بعد الانتهاء من تدريس الفصل ليقيس نتاجات تعلم الطلاب في مستوى التطبيق (Bloom, 1956).

# الفصل الثاني

## الدراســـــات السابقـــة

لما كان استخدام أية طريقة في التعليم يجب ن تستند إلى أساس علمي في البحث والتجريب فقد كان قياس مدى فاعلية أسلوب التعليم الفردي المبرمج في التعلم والتعليم ومقارنته بأساليب التدريس الأخرى كالتعليم الجمعي المعتاد محوراً لعدد من الدراسات التربوية، والتي شملت مواضيع عديدة كالعلوم والرياضيات واللغة الانجليزية وغيرها، ويمكن تصنيف هذه الدراسات في ثلاث فئات: الدراسات المحلية، والدراسات العربية، والدراسات الأجنبية.

**الدراســـات المحليـــة**

في حدود معرفة الباحث لم تجر أية دراسة في الأردن لاختبار مدى فاعلية أسلوب التعليم الفردي المبرمج في تدريس طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي لمبحث البيولوجيا مقارنة مع أسلوب التعليم الجمعي المعتاد إلا أنه أجريت تسع دراسات محلية في مجالات متنوعة من المعارف منها دراستان في قواعد اللغة الانجليزية قام بالدراسة الأولى مقبل (١٩٧٦) هدفت إلى تحديد مدى فاعلية أسلوب التعليم المبرمج بالمقارنة مع أسلوب التعليم المعتاد في تدريس قواعد اللغة الانجليزية لطلاب الصف الأول الثانوي في الأردن، تألفت عينة الدراسة من (١٠٠) طالب ، اوضحت نتائج هذه الدراسة أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية كان أعلى بفارق ذي دلالة احصائية من متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة، أي أن هذا الفارق لصالح أسلوب التعليم المبرمج. وقام بالدراسة الثانية ريحاني (١٩٧٩) بهدف اختبار فاعلية كل من أسلوب التعليم المبرمج الذي يعتمد على الاستجابة الظاهرة والأسلوب الذي يعتمد على الاستجابة المضمرة في تدريس كل من القواعد والاستيعاب في اللغة الانجليزية

لطالبات الصف الثالث الاعدادي، وذلك عن طريق قياس التحصيل الفوري واللاحق لدى الطالبات من فئات التحصيل المرتفع والمتوسط والمنخفض من جهة ومعرفة إمكانية وصول المتعلمين من ذوي الفئات التحصيلية إلى مستويات متقاربة باستخدام أسلوب التعليم المبرمج من جهة أخرى.

تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالبة من مدينة عمان صنفت في ثلاثة مستويات تحصيلية اعتماداً على معدلاتهن في التحصيل السابق. وبعد الانتهاء من التدريس اخضعت المجموعات إلى اختبار ثم التاكد من صدقه وثباته، حيث اظهرت نتائجه أن متوسط أداء المجموعات التي درست بأسلوب التعليم المبرمج المعتمد على الاستجابة الظاهرة كان أعلى من متوسط أداء المجموعات التي درس أفرادها بأسلوب التعليم المبرمج المعتمد على الاستجابة المضمرة. وفي مجال العلوم فقد كان هناك خمس دراسات هي: الدراسة التي اجراها فلاح (١٩٨١) هدفت إلى اختبار فاعلية التعليم المبرمج في مجال تعليم الفيزياء، وذلك بمقارنة نتائج الطلاب الذين تعلموا وحدة المتجهات من الصف الثاني العلمي بطريقة التعليم الجمعي بنتائج زملائهم الذين تعلموا الوحدة نفسها بطريقة التعليم المبرمج، تالفت عينة الدراسة من مجموعتين، ضمت الأولى (١٧٠) طالباً، وضمت الثانية (١٦٦) طالباً وبعد الانتهاء من التدريسو اخضعت المجموعتان إلى اختبار تحصيلي نهائي ذي معامل ثبات مناسب وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية :-

١. أن تحصيل الطلبة الذين تعلموا وحدة المتجهات بطريقة التعليم المبرمج كان أفضل من تحصيل زملائهم الذين تعلموا الوحدة نفسها بطريقة التعليم الجمعي.

٢. أن طريقة التعليم المبرمج سمحت بتوفير الوقت عند تعلم الوحدة بنسبة ٥٠٪ عن طريق التعليم الجمعي.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع الدراسة التي اجراها حسين (١٩٨٢) والتي هدفت إلى اختبار فاعلية أسلوب التعليم المبرمج بالمقارنة مع أسلوب

التعليم المعتاد في تدريس مادة العلوم العامة لطلاب الصف الثالث الأعدادي في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (٢٦٥) طالباً قسموا عشوائياً إلى مجموعتين، درست المجموعة التجريبية بطريقة التعليم المبرمج ودرست المجموعة الضابطة بأسلوب التعليم المعتاد. وبعد الانتهاء من تعلم المجموعتين أخضع الطلاب لاختبار تحصيلي طبق مرتين، الأوى لقياس التحصيل المباشر والثانية بعد أسبوعين من انتهاء التدريس لقياس التحصيل المؤجل.

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح أسلوب التعليم المبرمج في التحصيل المباشر والمؤجل وأن الطريقة المبرمجة استطاعت توفير ٣٧٪ من الزمن الكلي المستغرق في تدريس الوحدة بالأسلوب المعتاد. وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع الدراسة التي اجرتها باز (١٩٨٥) بهدف التعرف إلى أثر استراتيجية التعلم الفردي في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي لبعض المفاهيم والمبادئ الوراثية من خلال مقارنتها مع الاستراتيجية التقليدية، كما هدفت الدراسة إلى كشف ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات أداء الطالبات ذوات المستوى التحصيلي السابق (العالي، المتوسط والمنخفض) من مجموعتي الدراسة يعزى إلى نوع الاستراتيجية، تألفت عينة الدراسة من (١٦٠)طالبة، درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التعلم الفردي من خلال توظيف وسائل على شكل مواد واسئلة مبرمجة يتخللها فرص للعمل الذاتي، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية وباستخدام تحليل التباين دلت النتائج على وجود فروق في التحصيل ذات دلالة احصائية ولصالح التعلم الفردي الذي استخدم المواد والاسئلة المبرمجة. وكانت الدراسة الرابعة في مجال العلوم، الدراسة التي أجراها هويدي(١٩٩٠) بهدف معرفة أثر استراتيجية اتقان التعلم في تحصيل طلبة الصف الثامن وذلك باستخدام وحدة تعليمية مبرمجة برنامجاً خطياً، بالإضافة إلى معرفة الأثر المشترك بين استراتيجية التعلم ومستوى تحصيل

طلبة الصف الثامن في العلوم، تكونت عينة الدراسة من (٩٨) طالبة موزعة على مجموعتي الدراسة التجريبية في إطارات وفق التعليم المبرمج الخطي، وأعطيت المادة التعليمية المبرمجة للمجموعة التجريبية لدراستها، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة، اخضعت المجموعتان لاختبار التحصيل النهائي وأظهرت نتائج التحليل أن النسبة المئوية للطالبات اللواتي حصلن على علامة الاتقان ٨٪ من المجموعة التجريبية في الاختبار كانت مساوية ٨٥٪ وأن النسبة المئوية للطالبات اللواتي حصلن على علامة الاتقان ٨٠٪ من المجموعة الضابطة في الاختبار كانت مساوية ٤٠٪ حيث اثبتت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة التعليم المبرمج ولم تتفق نتائج الدراسات الأربعة السابقة في مجال العلوم مع نتائج الدراسة التي اجرتها الناشف (١٩٨٥) بهدف معرفة أثر التعليم المبرمج الخطي والمبرمج المتفرع مقارنة مع أسلوب التعليم العادي في تحصيل طالبات السنة الثانية، تخصص العلوم، في كليات المجتمع في مادة الاحياء، تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات السنة الثانية تخصص علوم في كليتي مجتمع عجلون وإربد، حيث احتوت كلية مجتمع إربد على (٤٥) طالبة موزعات بالتساوي على شعبتين واحتوت كلية مجتمع عجلون على (٢٨) طالبة للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٩٨٥/٨٤ وقد اعتبر مجتمع الدراسة هو نفسه عينة الدراسة وقد قسمت العينة إلى ثلاث مجموعات، درست المجموعة الأولى وحدة النباتات الزهرية بالطريقة العادية ودرست المجموعة الثانية الوحدة نفسها بطريقة التعليم المبرمج الخطي المطور، ودرست المجموعة الثالثة الوحدة نفسها بطريقة التعليم المبرمج المتفرع، وبعد انتهاء التدريس خضعت المجموعات الثلاث إلى إختبار تحصيلي نهائي، أظهرت نتائج التحليل وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات علامات الطالبات اللواتي درسن الوحدة بالطريقة العادية وبين اللواتي درسنها بالطريقة المبرمجة بنوعيها

الخطي والمتفرع على الاختبار التحصيلي الكلي وكانت هذه الفروق لصالح أسلوب التعليم العادي.

وفي مجال استخدام التعليم المبرمج في تدريس الرياضيات فقد كان هناك دراستان، قام باجراء الدراسة الأولى الطلاع (١٩٨٢) والتي هدفت إلى تحديد أثر التعليم المبرمج في تحصيل طلبة الأول والثاني الاعداديين في مدارس وكالة الغوث في منطقة إربد التعليمية واتجاهاتهم نحو الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (٢٨٨) طالباً وطالبة من الصفين الأول الاعدادي ومثلهم من طلبة الصف الثاني الاعدادي، حيث قسم كل من الطلاب والطالبات عشوائياً إلى مجموعتين، درست المجموعة الأولى بأسلوب التعليم المبرمج ودرست الثانية بأسلوب التعليم التقليدي وبعد انتهاء التجربة اخضع الطلاب لاختبار تحصيلي أظهرت نتائجه ما يلي:-

أ- وجود فروق في الاتجاهات نحو مادة الرياضيات لصالح الطلاب ذكوراً واناثاً والذين تعلموا بأسلوب التعليم المبرمج ولصالحه.

ب- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل جميع الطلاب والطالبات تعزى لأسلوب التعليم.

ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي اجراها رحاحلة(١٩٩١) والتي هدفت إلى اختبار فاعلية أسلوب التعليم المبرمج في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي مقارناً بأسلوب التعليم التقليدي في تدريس وحدة المتتاليات والمتسلسلات، حيث تم اختيار مدرستي بنين وبنات بطريقة قصدية من مدارس تربية عمان الأولى. وبعد الانتهاء من تجريب أسلوبي التدريس أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط نسبة الكسب المعدل في تحصيل الطلاب (ذكوراً واناثاً) تعزى لأسلوب التعليم ولصالح الذين تعلموا بأسلوب التعليم المبرمج، بينما لم تظهر النتائج فروقاً تعزى للجنس باستخدام أسلوب التعليم المبرمج.

## الدراسات العربية

هناك ثلاث دراسات عربية تم الرجوع اليها لاختبار فاعلية أسلوب التعليم المبرمج، منها دراسة في موضوع الوراثة ودراستان في موضوع الرياضيات.

ففي دراسة أجراها البغدادي (١٩٧٧) على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي والثالث الثانوي في منطقتي التعليم بالرياض والاحساء في المملكة العربية السعودية، تكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية عدد طلابها (١٣٤) طالباً ومجموعة ضابطة عدد طلابها (١٥٦) طالباًمن الأول الثانوي ومن مجموعة تجريبية عدد طلابها (١١٢) طالباً ومجموعة ضابطة عدد طلابها (١٠٣) طلاب من الصف الثالث الثانوي، حيث دُرست المجموعتان التجريبيتان بالطريقة المبرمجة والمجموعتان الضابطتان بالطريقة التقليدية للتحقق من أثر متغيرات الدراسة المختلفة في :-

١- مستوى التحصيل المعرفي للطلاب بعد تدريس موضوعات وحدة الوراثة بالطريقة المبرمجة وتدريسها بالطريقة التقليدية.

٢- مستوى زمن تدريس وحدة الوراثة سواءً درست بالطريقة المبرمجة أو التقليدية، وقد دلت نتائج الدراسة على تفوق المجموعتين التجريبيتين في تحصيلهما المعرفي على المجموعتين الضابطتين وأن طريقة التعليم المبرمج توفر من الوقت المستغرق في التدريس مقارنة مع الطريقة التقليدية.

وفي دراسة اجراها اسكندر ومصطفى (١٩٨٣) لمقارنة مدى فاعلية كل من الآلات التعليمية المنتجة محلياً والمصحوبة بكتيبات مبرمجة بطريقة خطية تفريعية مع الطريقة التقليدية المعتادة في تدريس موضوع المجموعات المقرر على طلاب الصف الخامس في مادة الرياضيات الحديثة في دولة البحرين، تكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالباً وطالبة كمجموعة ضابطة و (٣٢) طالباً وطالبة كمجموعة تجريبية وباستخدام ستة عشر آلة تعليمية وستة عشر كتيباً

مبرمجاً عن موضوع المجموعات، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات نسبة الكسب المعدل في التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الآلات التعليمية المصحوبة بكتيبات مبرمجة.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي اجراها دويغر ومصطفى (١٩٨٩) والتي هدفت إلى بحث إمكانية استخدام التعليم المبرمج كأسلوب للتعليم في مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية، وبحث العلاقة بين التحصيل الدراسي للطلاب والفترة الزمنية في انجاز التعلم من خلال أعداد وحدة مبرمجة في الرياضيات عنوانها «العمليات الرياضية على مجموعة نقط المستوى» للصف الأول الثانوي بدولة البحرين، تكونت عينة الدراسة من (٥٦) طالباً وطالبة كونوا المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث روعي أن تكون المجموعتان متكافئتين احصائياً، وقد بينت نتائج الدراسة أن الكسب الفعلي في التحصيل لطلاب المجموعة التجريبية التي درست بالتعليم المبرمج كان أعلى من الكسب الفعلي في التحصيل لطلاب المجموعة الضابطة وأن التعليم المبرمج يوفر من الوقت لكل من المعلم والمتعلم.

**الدراسات الأجنبية**

لقد تم الرجوع إلى سبع دراسات سابقة تناولت أربع دراسات منها مواضيع الكيمياء والعلوم والبيولوجيا والقراءة. ففي دراسة اجراها جلر (Geller, 1963) على عينة تألفت من (١٢٠) طالباً من طلاب المدارس التابعة لجامعة نيويورك وذلك بتدريسهم مادة الكيمياء بالطريقتين المبرمجة والعادية، حيث قسمت العينة عشوائياً إلى مجموعتين هما المجموعة التجريبية والتي درست وحدة الكيمياء بالطريقة المبرمجة والمجموعة الضابطة والتي درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة، وبعد الانتهاء من التدريس اخضع أفراد العينة إلى امتحان تحصيلي معرفي اشارت نتائج التحليل الاحصائي إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة من

حيث تحصيلهما المعرفي تعزى لأسلوب التدريس. وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي اجراها (Cannor, 1977) والتي هدفت إلى اختبار فعالية طرائق التدريس المختلفة في تعليم طلاب المستوى الجامعي لمبحث العلوم والتي استعمل فيها مع طرائق التدريس متغيرات أخرى، كحجم الصف، والوسائل الخاصة بتدريس المجموعات الكبيرة، ومن طرائق التدريس التي استخدمت التعلم الفردي، الدراسة الذاتية والتعليم المبرمج، مقابل طرائق التدريس التقليدية.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن حجم الصف كان له تأثير قوي على فعالية طريقة التدريس، وأن الدليل الرئيس للدراسة كان يشير إلى أنه لا توجد طريقة مثلى للتدريس تصلح لأن تكون فعالة لكل الظروف والمواضيع العلمية وأن الطريقة المثلى والفعالة للتدريس هي التي تُعد إعداداً صحيحاً للأهداف التعليمية المحددة والمرسومة والتي تطبق على عدد مناسب من الطلاب تراعى خلفيتهم التعليمية ويوفر لهم المعلم المختص ذو الشخصية القوية والمهارات العالية. ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي اجراها جيرمان (Germann, 1987) والتي صممت لاختبار فعالية طريقة التدريس على تحصيل الطلاب في موضوع البيولوجيا من حيث مقارنة أسلوب التدريس الذاتي المبرمج مع طريقة التدريس التقليدية، تكون مجتمع الدراسة من طلاب المدارس العليا التي تدرس مادة البيولوجيا، حيث حدد لموضوع التجربة (١٢) نشاطاً مخبرياً متطوراً، وتكونت عينة الدراسة من طلاب صفين مجهزين لتدريس البيولوجيا مثلاً المجموعة الضابطة، ودرسا نفس المبادئ الأساسية للمادة بطريقة تقليدية. ولم يسمح لهما بالتعلم الفردي، وتكونت المجموعة التجريبية من طلاب صفين تم تدريسها بطريقة فردية مبرمجة. وقد أفادت نتيجة الدراسة أن تحصيل الطلاب الذين درسوا بتعلم ذاتي مبرمج كان أفضل من تحصيل طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التي اجراها جامبرلاين (Chamberlain, 1987) والتي هدفت إلى تحديد فعالية الكمبيوتر في مساعدة التدريس (CAI) كبديل للطريقة التقليدية في تعلم القراءة مقابل طريقة التعليم المبرمج في مدرسة زوهايو الأهلية وفي تدريس طلاب المراحل اللابتدائية والوسطى. وقد استخدم المستوى المناسب من الكمبيوتر مع طلاب كل مرحلة من المجموعة الضابطة واستخدم بالمقابل برنامج متطور لتعليم القراءة مع المجموعة التجريبية، وقد أدخل في الدراسة متغيرات متعددة منها حساب كلفة التدريس لكل مجموعة من حيث اثمان الوسائل والرواتب والمصاريف بالإضافة إلى التحصيل، وبعد انتهاء الدراسة تم تحليل البيانات ومقارناتها لكل من مجموعتي الكمبيوتر والمبرمج وأظهرت ما يلي:-

١- أن كلفة التدريس باستخدام الكمبيوتر كانت أعلى من كلفة التدريس باستخدام البرنامج المتطور.

٢- تفوق مجموعة الكمبيوتر على مجموعة البرنامج المتطور في التحصيل.

وأما الدراسة الخامسة فقد اجراها إفانز وبرابي (Evans & Braby, 1984) هدفت إلى إجراء مقارنة بين سرعة التعلم بالأسلوب المبرمج والمدعم بالوسائل مقارنة مع أسلوب التعليم التقليدي في تدريس طلاب قوات البحرية، تكونت عينة الدراسة من (٣٧) طالباً تم تدريسهم مدة فصل دراسي كامل، ولمواضيع مختلفة وقد تم جمع المعلومات من الطلاب الدارسين ومن المدرسين ومن المشرفين الذين كلفوا بزيارة الصفوف للاشراف على عمليات التدريس، وبعد تحليل المعلومات أفادت نتائج الباحثين إلى أن الطريقة التقليدية كانت أسهل وأفضل، وأن عملية التعلم بها كانت أسرع من اتباع أسلوب التعليم المبرمج.

وأن ما نسبته ٣٦-٥٨٪ من المتعلمين بأسلوب التعليم المبرمج المدعم بالوسائل كانوا بحاجة إلى المساعدة على غرار أسلوب الطريقة التقليدية، وأن

أسلوب التدريس المبرمج عكس صعوبة وثقلاً على الطالب من حيث استخدامه للمواد والبرامج المكتوبة.

وفي دراسة اجراها رودرك واندرسون (Roderick &Anderson, 1968) على طلبة المرحلة الثانوية والطلبة الجامعيين لتحديد العلاقة بين متغيرات منها أسلوب التعليم المبرمج والمعتاد والتحصيل المعرفي والمستوى التعليمي للمتعلم، أشارت نتائج الدراسة إلى أن الطلبة الأقل مستوى تعيليماً كانت استفادتهم من أسلوب التعليم المبرمج أكثر من استفادتهم من أسلوب التعليم المعتاد، بينما الطلبة الأعلى مستوى تعليمياً فلم تظهر بين متوسطات أدائهم فروق ذات دلالة احصائية بين أسلوبي التعليم المبرمج والمعتاد.

وقد ذكر فوس (١٩٧٢) دراسةً اجراها هارتلي راجع خلالها الدراسات المتعلقة بفاعلية التعليم المبرمج ووجد أن هناك ما يربو على (٥٦) دراسة أجريت على (٥٠٠) طالب من مختلف المستويات التعليمية لاختبار مدى فاعلية وزمن التعليم المبرمج بمقارنته مع التعليم المعتاد وقياس مقدار التحصيل المباشر والمؤجل عند المتعليمن، وقد لخصت نتائج هذه الدراسات في الجدول التالي.

جدول رقم (١)

نتائج بعض الدراسات التي أجريت للمقارنة بين التعليم المبرمج والمعتاد

| المقياس المستخدم | عدد الدراسات | مجموعة التعليم المبرمجة | | |
|---|---|---|---|---|
| | | أعلى | متساوية | أدنى |
| التحصيل المباشر | ٥٤ | ٣٥ | ١٧ | ٢ |
| التحصيل المؤجل | ١٠ | ٠٥ | ٠٤ | ١ |
| زمن التعليم | ٢٦ | ٠١ | ٠١ | ٢٤ |

مما تقدم نستخلص من الدراسات السابقة ما يلي:

١- أشارت بعض الدراسات السابقة إلى افضلية أسلوب التعليم الفردي المبرمج على أسلوب التعليم الجمعي المعتاد ومنها (رحاحلة، ١٩٩١، هويدي،

١٩٩٠، دويغر ومصطفى، Germann, 1987.١٩٨٩. وباز، ١٩٨٥، اسكندر ومصطفى، ١٩٨٣. حسين، ١٩٨٢، فلاح، ١٩٨١. ريحاني، ١٩٧٩. البغدادي، ١٩٧٧، مقبل، ١٩٧٦.

٢- أشارت بعض الدراسات السابقة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى إلى أسلوب التعليم الفردي المبرمج أو الجمعي المعتاد في تحصيل الطلاب ومنها (الطلاع، Geller, 1963. Connor, 1977.١٩٨٢ ومع الطلبة الأعلى مستوى فقط دراسة (Roderick & Anderson, 1978)

٣- أشارت بعض الدراسات السابقة إلى أفضلية أسلوب التعليم الجمعي المعتاد على أسلوب التعليم الفردي المبرمج ومنها (Chamberlain, 1987 الناشف، ١٩٨٥. Evans & Braby, 1984)

بهذا نلاحظ أن هذه الدراسة قد تميزت عن غيرها من الدراسات السابقة بما يلي:

أ- تناولت في موضوع دراستها طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي في الأردن وعلى -حد علم الباحث- لم تجر أية دراسة سابقة على طلاب هذا الصف.

ب- تناولت في موضوع دراستها المقارنة بين تحصيل الطلاب في ثلاث من مستويات المجال المعرفي (المعرفة، الاستيعاب، والتطبيق) في مبحث البيولوجيا.

# الفصل الثالث

# الطريقة والإجراءات

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار فاعلية اسلوب التعليم الفردي المبرمج بالمقارنة مع اسلوب التعليم الجمعي المعتاد، في تعلم طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي لمادة البيولوجيا الفصل الخامس، «أجهزة وعمليات الهضم»، من الكتاب المقرر. وسيتناول الباحث في هذا الفصل توضيح طريقة واجراءات هذه الدراسة .

**مجتمع الدراسة :**

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي في الأردن البالغ عددهم لهذا العام الدراسي ١٩٩٣/٩٢، (٤٧٢) طالباً موزعين على سبع عشرة شعبة في إحدى عشرة مدرسة، يتوافر فيها تعليم مهني زراعي، موزعة على إحدى عشرة مديرية تربية وتعليم ، كما يظهر في الجدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢)*

أسماء المدارس المهنية التي يتوافر فيها تعليم ثانوي زراعي ومديريات التربية والتعليم التابعة لها وعدد الشعب، وعدد طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي في كل مدرسة

| الرقم | اسم المدرسة | مدرية التربية | عدد الطلاب | عدد الشعب |
|---|---|---|---|---|
| ١ | مركز التنمية الريفية/معدي | دير علا | ٢٥ | ١ |
| ٢ | مرج الحمام المهنية | الضواحي | ٣٤ | ١ |
| ٣ | سما الروسان المهنية | بني كنانة | ٣٥ | ١ |
| ٤ | الأمير عبد الله المهنية | عجلون | ٣٧ | ٢ |
| ٥ | الربة الثانوية الزراعية | القصر | ١٠٧ | ٤ |
| ٦ | الشونة الجنوبية المهنية | الشونة الجنوبية | ١٢ | ١ |
| ٧ | الضليل المركزية | الزرقاء | ٣٢ | ١ |
| ٨ | الزرنوجي الشاملة | إربد | ٤١ | ١ |
| ٩ | جرش الثانوية المهنية | جرش | ٣٩ | ٢ |
| ١٠ | كلية مجتمع الشوبك | معان | ٧٣ | ٢ |
| ١١ | وادي اليابس الثانوية | الأغوار الشمالية | ٣٧ | ١ |

* وزارة التربية والتعليم، قسم التعليم الزراعي، (١٩٩٢) .

الإبداع

**عينة الدراسة :**

لقد تم تحديد عينة الدراسة بطريقة قصدية، من مدرستي الربة الثانوية الزراعية وجرش الثانوية المهنية وذلك للأسباب التالية :

١. وجود أربع شعب من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي في مدرسة الربة الثانوية الزراعية حيث مكن ذلك من اختيار شعبتين بطريقة عشوائية مثلتا المجموعة التجريبية .

٢. وجود شعبتين في مدرسة جرش المهنية مثلتا المجموعة الضابطة، ولتعاون مدرس البيولوجيا مع الباحث والذي يحمل نفس المؤهل العلمي.

٣. قرب المجموعة التجريبية من الباحث حيث مكنه ذلك من متابعة الدراسة عن قرب وملاءمة توزيع المجوعتين جغرافياً .

وقد تكونت عينة الدراسة من (٩٢) طالباً منهم (٥٣) طالباً موزعين على شعبتي المجموعة التجريبية و(٣٩) طالباً موزعين على شعبتي المجموعة الضابطة، وبهذا تكون عينة الدراسة قد مثلت مجتمع الدراسة بنسبة ٤٩.١٩٪.

**أدوات البحث :**

**١- النصوص .**

تحتوي هذه الدراسة على نصين هما، النص المبرمج والنص المعتاد ويمثل الأول البرنامج الخطي الذي أعده الباحث والذي درس للمجموعة التجريبية، ويمثل الثاني محتوى الفصل الخامس من الكتاب المقرر والذي درس للمجموعة الضابطة.

**أ- النص المبرمج :-**

ضم هذا النص اعتماداً على محتوى الفصل الخامس (أجهزة وعمليات الهضم) من كتاب البيولوجيا المقرر لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، وذلك بتحويل محتوى الفصل إلى برنامج تعليمي من النوع الخطي

(Linear Program) مع مراعاة أصول البرمجة من حيث التسلسل والتدرج في الصعوبة واعتماد اسلوب الإستجابة الظاهرة المكتوبة (Overt Response Mode) لأن الطالب يتعلم مع هذه الاستجابة مرتين، الأولى عند تفكيره لإنتاج الاستجابة والثانية أثناء كتابته لتلك الاستجابة، حيث أن كتابة الاستجابة من قبل الطالب تعطي المعلم فرصة مناسبة للمتابعة (John & Derick, 1965) وقسم الفصل إلى إحدى عشرة حصة صفية وذلك بالتعاون مع معلمي البيولوجيا والمشرفين التربويين، وتم تحويل المحتوى لكل حصة إلى برنامج يمثل الحصة بمفردها وذلك بالتعاون مع مختص في تكنولوجيا التعليم من حيث تحديد الأهداف العامة والأهداف السلوكية والمهام الفرعية لكل حصة، تبع ذلك تكوين النص المبرمج والذي تألف من (٢٣٧) إطاراً للاحدى عشرة حصة، إذ احتوى كل إطار فيها على وحدة معلومات صغيرة مترابط بعضها مع بعض بتسلسل منتظم، ومتدرجة في صعوبتها، ويتطلب كل إطار من المتعلم استجابة معينة للسؤال الذي يتضمنه، وقد تم تثبيت الاستجابة الصحيحة خلف الصفحة الحاملة للإطار وذلك لمنع استخدامها بصورة غير سليمة من قبل المتعلم ولإعطائه الوقت المناسب لانتاج الاستجابة الصحيحة مع الاحتفاظ على مستوى التعزيز الفوري للاستجابة ووضع تقويم ختامي لها في نهاية كل حصة .

وقد راجع الباحث البرنامج وأعاد صياغته باشراف مختص في تكنولوجيا التعليم عدة مرات حتى تم التوصل إلى صورة النص المبدئية التي تتوافر فيها اسس البرمجة الصحيحة، وجرب هذا النص على مجموعة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي من خارج عينة الدراسة للتحقق من تسلسل ووضوح وملاءمة البرنامج ولإجراء التعديلات المناسبة عليه، وقد استمر تكرار تجريب البرنامج بوجود معلمي المادة إلى الحد الذي استطاع معه ٩٥٪ من الطلاب اعطاء استجابات صحيحة لاسئلة الاطارات حيث تلاءمت هذه النسبة مع بناء البرنامج الخطي (Skinner, 1954) ومن أهم

التعديلات التي اجريت على البرنامج نتيجة لعملية التجريب ما يلي :

١. إعادة صياغة بعض الإطارات .

٢. إعادة ترتيب مواقع بعض الإطارات .

٣. توضيح محتوى بعض الاطارات بإضافة المعلومات أو استعمال الرسوم أو الشفافيات .

٤. تجزئة بعض الحصص لملاءمة الزمن مع صعوبة المحتوى .

٥. تغيير موضع الاستجابة من مقابلة اللاطار إلى خلف الصفحة التي تحمل الإطار .

ويمثل الملحق رقم (٢) النص المبرمج للحصص الرابعة، الخامسة، السادسة، السابعة والثامنة من الفصل الخامس والبالغ مجموع حصصة احدى عشرة حصة.

ب-النص المعتاد :-

وهو نص المحتوى في الكتاب المقرر -الفصل الخامس- أجهزة وعمليات الهضم، والمقرر تدريسه لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، من قبل التربية والتعليم للعام الدراسي ١٩٩٢-١٩٩٣ .

٢- الاختبارات التحصيلية :-

قام الباحث بتطوير اختبار يقيس مدى التحصيل الكلي عند طلاب عينة الدراسة وذلك بعد تعلمهم للفصل الخامس «أجهزة وعمليات الهضم»، سواءاً من خلال النص المبرمج -طلاب المجموعة التجريبية- أو النص المعتاد - طلاب المجموعة الضابطة .

اقتصر هذا الاختبار على قياس مدى التحصيل الكلي عند الطلاب على المستويات الثلاثة الأولى من مستويات بلوم للاهداف التربوية في المجال المعرفي هي التحصيل في مستوى المعرفة، التحصيل في مستوى الاستيعاب والتحصيل في مستوى التطبيق وقد اتبع الباحث الخطوات التالية في تطوير

هذا الاختبار :-

أ- وضع الأهداف التعليمية للفصل الخامس «أجهزة وعمليات الهضم»، قام الباحث بالتعاون مع لجنة من معلمي البيولوجيا والمشرفين التربويين ومختصين في القياس والتقويم واساليب تدريس العلوم، بتحديد الأهداف التعليمية للفصل ثم حددت المفاهيم العلمية التي يضمها كل هدف من خلال تحديد المهام الفرعية للمادة العلمية وبصورة سلوكية قابلة للقياس، ويبين الملحق رقم (١) الأهداف التعليمية للفصل الخامس وعددها (٤٤) هدفاً .

ب- قام الباحث بالتعاون مع نفس اللجنة من المعلمين والمشرفين والمختصين بوضع اختبار تحصيلي تألف بشكله النهائي من (٤٤) فقرة من نوع «الاختيار من متعدد» ويمثل الملحق رقم (٣) اختبار التحصيل .

جـ- التحقق من صدق الاختبار وثباته : قام الباحث بالتأكد من صدق الاختبار عن طريق عرضه مع الأهداف التعليمية ومع المحتوى على مجموعة من خمسة محكمين من ذوي الاختصاص في القياس والتقويم واساليب تدريس العلوم ومعلمين يدرسون المادة ومشرفين تربويين، وقد طلب من هؤلاء ابداء الرأي حول مدى تمثيل الأهداف للمادة التعليمية ومدى ملاءمة الاسئلة للاهداف ومدى مناسبة الصياغة اللغوية لها وفي ضوء اقتراحات لجنة المحكمين تم إجراء بعض التعديلات على فقرات الاختبار، حيث تم اعتماد الفقرة التي كان يتفق عليها أربعة من المحكمين من أصل خمسة على الأقل، وثم تحديد الفقرات التي تقيس التحصيل على مستوى المعرفة وعددها (٢٢) فقرة وعلى مستوى الاستيعاب وعددها (١٣) فقرة وعلى مستوى التطبيق وعددها (٩) فقرات . أما ثبات الاختبار فقد تم قياسه باستعمال معادلة كودر رتشاردسون(٢٠) KR-20 (عودة، ١٩٨٥) التي تقيس مدى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، إذ تم تطبيق معادلة قياس ثبات الاختبار على نتائج اختبار التحصيل المباشر ولطلاب كلا المجموعتين التجريبية والضابطة وكانت النتائج كما يلي :-

١- معامل الثبات على اختبار التحصيل الكلي = ٨٦, ٠ .

٢- معامل الثبات على اختبار التحصيل على مستوى المعرفة = ٧٧, ٠ .

٣- معامل الثبات على اختبار التحصيل على مستوى الاستيعاب = ٦٣, ٠ .

٤- معامل الثبات على اختبار التحصيل على مستوى التطبيق = ٤٨, ٠ .

حيث اعتبرت هذه القيم كافية لاغراض الدراسة، وذلك لأن طلاب العينة هم من التعليم الثانوي الزراعي، ومن ذوي التحصيل السابق المتدني، حسب ما أشارت إليه معدلات تحصيلهم في الصف العاشر، وأن ضعف الطلاب يؤدي إلى قلة تجانس المجموعة، هذا من جهة ولاعتماد الاختبار على تمثيل المستويات الثلاث الأولى من المجال المعرفي من جهة ثانية حيث يقل عدد الاسئلة على الاختبار الفرعي كلما ارتفع مستواه من المجال المعرفي، والذي يقل معه معامل الثبات .

وقد قام الباحث بتحليل فقرات الاختبار وحساب درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقراته بناءً على نتائج طلاب العينة على اختبار التحصيل المباشر، وقد تم حساب معامل التمييز لكل فقرة على أساس الفرق بين نسبة من أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة من فئة التحصيل العليا على الاختبار (أعلى ٢٧٪) وفئة التحصيل الدنيا عليه (أدنى ٢٧٪) .

أما بالنسبة لدرجة الصعوبة فقد تم حساب درجة صعوبة كل فقرة على أساس النسبة المئوية للذين اجابوا عنها إجابة صحيحة . ويمثل الملحق رقم (٥) درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرات الاختبار .

أما الملحق رقم (٦) فيمثل توزيع فقرات الاختبار على المستويات اللاث الأولى من المجال المعرفي .

وقد تقدم الطلاب إلى الاختبار مرتين، الأولى بعد الانتهاء من التجربة مباشرة وسمي تحصيل الطلاب عليه بالتحصيل المباشر، والثانية بعد مرور اسبوعين عن انتهاء التجربة وسمي تحصيل الطلاب عليه بالتحصيل المؤجل .

وبعد تنفيذ الاختبار أعطيت الإجابة الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار علامة واحدة، وأعطيت الإجابة الخاطئة أو عدم الاجابة عن الفقرة العلامة (صفر) وبهذا تكون العلامة الكلية على الاختبار مساوية (٤٤) علامة، أي أن علامة اختبار مستوى المعرفة مساوية (٢٢) وعلامة اختبار مستوى الاستيعاب مساوية (١٣) وعلامة اختبار مستوى التطبيق مساوية (٩) علامات ويمثل الملحق رقم (٤) مفتاح الاجابة عن فقرات الاختبار .

**إجراءات الدراسة :-**

١. تم تزويد طلاب المجموعة التجريبية بقائمة ارشادات عامة توضح لهم كيفية التعامل مع النص المبرمج .

٢. تم تزويد كل طالب من طلاب المجموعة التجريبية بالنص المبرمج والمتضمن الأهداف والمهام والاطارات والتقويم الختامي ولكل الحصص الاحدى عشرة، وذلك بإعداد كتيب خاص لكل طالب، سلم له قبل بداية عملية التدريس للفصل مباشرة، وطلب منه، استعمال البرنامج بصورة متأنية بعد فهم الإرشادات الخاصة به .

٣. تم استلام كتب البيولوجيا من جميع طلاب المجموعة التجريبية والتي كانت بحوزتهم، وتم الاحتفاظ بها في مختبر المدرسة الى حين الانتهاء من تدريس الفصل، وبذلك ضمن الباحث اعتماد طلاب المجموعة التجريبية على النص المبرمج في التعلم فقط .

٤. تم تدريس أفراد المجموعة الضابطة بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد من خلال تقسيم الفصل الخامس إلى احدى عشرة حصة، وكما ورد في خطة مدرس المادة الفعلية المعدة .

٥. لقد كان دور المعلم في المجموعة التجريبية متمثلاً في ممارسة المهام التالية :-

أ- تفقد حضور الطلاب وتنظيم دخولهم إلى الحصة .

ب- إعداد الأجهزة والوسائل التعليمية اللازمة للحصة وتنسيق استعمالها انسجاماً مع البرنامج الذي اعده .

ج- الإشراف على سير التعلم الذاتي للطلاب من خلال البرنامج وإزالة المعيقات أمام استمرار عملية التعلم، مثل عدم وضوح الكتابة، وتصحيح الأخطاء المطبعية، والمحافظة على الهدوء ومنع الاخلال بنظام الحصة الدراسية .

د- التأكد من استعمال جميع طلاب المجموعة لكل اطارات البرنامج المقرر في الحصة .

٦. لقد ساعدت وجود المجموعة التجريبية في مدرسة الربة الثانوية الزراعية والمجموعة الضابطة في مدرسة جرش المهنية على عدم تلوث نتائج العينة وذلك بضمان عدم الاختلاط بين طلاب المجموعتين .

٧. تم تقديم طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة إلى الاختبارات التالية:

أ- اختبار التحصيل القبلي (Pre-Test) :

أعد هذا الاختبار لتحديد مدى تكافؤ مستويات طلاب الجوعتين التجريبية والضابطة، وهو اختبار مكافئ لاختبار التحصيل المباشر، حيث تم اعدادهبعد تحديد الاهداف السلوكية للفصل، وهو مساوٍ في عدد فقراته لاختبار التحصيل البعدي، تم التأكد من مكافئاته لاختبار التحصيل البعدي من خلال عرضه على لجنة من معلمي المادة والمشرفين التربويين، وقد افادت نتيجة الاختبار بعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات معدلات تحصيل طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال استخدام اختبار $T^2$ Hotelling وذلك على تحصيل طلاب المجموعتين ولكل من المستويات الثلاث (معرفة، استيعاب، تطبيق) مجتمعة، حيث كانت قيمة F المصاحبة = 1.25 ، تبع ذلك استخدام اختبار – ت – t-Test ولكل من المستويات الثلاث ومجموعها ويمثل الجدول التالي نتائج هذا الاختبار .

جدول رقم (٣)

نتائج اختبار -ت- لتحصيل الطلاب على اختبار التحصيل القبلي

| | المجموعةالضابطة | المجموعةالتجريبية | قيمة الاحصائي-ت- |
|---|---|---|---|
| متوسط جميع فقرات الاختبار | ٦,٨٢ | ٧,٠٠ | ٠,٣٤٨ * |
| الانحراف المعياري | ٢,٢٠٧ | ٢,٤٥٧ | |
| متوسط اختبار المعرفة | ٣,٥٦ | ٣,٤٥ | ٠,٤٧٨ |
| الانحراف المعياري | ١,١٩ | ١,٠٧ | |
| متوسط اختبار الاستيعاب | ٢,٢١ | ٢,١٧ | ٠,٣١٧ |
| الانحراف المعياري | ١,١٣ | ١,١٧ | |
| متوسط اختبار التطبيق | ١,١٣ | ١,١٧ | ٠,٢١٠ |
| الانحراف المعياري | ٠,٤٦ | ١,١٨ | |

* (P> 0.05)

ب- اختبار التحصيل المباشر :

بعد الانتهاء من تعلم الفصل الخامس اخضع جميع طلاب المجموعتين إلى الاختبار التحصيلي المباشر والذي تم بوساطته قياس معدلات تحصيل الطلاب في مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي .

جـ- اختبار التحصيل المؤجل :

بعد انتهاء الطلاب من اداء اختبار التحصيل المباشر، ابلغوا أنهم بذلك قد انتهوا من دراسة الفصل الخامس «أجهزة وعمليات الهضم» وأنهم غير مطالبين بقراءته، وبعد اسبوعين أعيد تطبيق الاختبار التحصيلي السابق على نفس أفراد المجموعتين لقياس مدى التحصيل المؤجل عندهم وأثر كل من اسلوبي التعليم الفردي المبرمج والجمعي المعتاد على هذا التحصيل .

**تصميم الدراسة :-**

متغيرات الدراسة : لقد ضمت الدراسة متغيرين هما :

١. المتغير المستقل (Independent Variable) وهو اسلوب التعليم ويقع في مستويين هما :

أ- اسلوب التعليم الفردي المبرمج

ب- اسلوب التعليم الجمعي المعتاد

٢. المتغير التابع (Dependent Varaible) ويشمل متغيراً تابعاً واحداً هو تحصيل الطلاب في المجال المعرفي ويقسم إلى ثلاث مستويات فرعية لكل من الاختبار المباشر والمؤجل كل على حدا، وهذه المستويات الفرعية هي :-

أ- تحصيل الطلاب على اختبار مستوى المعرفة .

ب- تحصيل الطلاب على اختبار مستوى الاستيعاب .

جـ- تحصيل الطلاب على اختبار مُستوى التطبيق .

**المعالجة الإحصائية :-**

لقد تم اختبار صحة الفرضيتين التاليتين :

**الفرضية الأولى :**

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية ($\alpha$=0.05) بين متوسطات علامات الطلاب الذين يدرسون فصل «أجهزة وعمليات الهضم» باسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين يدرسون الفصل نفسه باسلوب التعليم الجمعي المعتاد، وذلك من حيث تحصيلهم المباشر على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي .

**الفرضية الثانية :**

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية ($\alpha$=0.05) بين متوسطات علامات الطلاب الذين يدرسون فصل «أجهزة وعمليات الهضم» باسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين يدرسون الفصل نفسه باسلوب التعليم الجمعي المعتاد، وذلك من

حيث تحصيلهم المباشر على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي .

تم اختبار صحة الفرضية الأولى والفرضية الثانية باستخدام اختبار ($T^2$ Hotelling) لكل منهما، وبحساب قيمة (F) المصاحبة فقد تم رفض الفرضية الأولى والثانية (وجود فروق ذات دلالة احصائية) .

ولمعرفة إلى أي المجموعتين -التجريبية والضابطة- تميل هذه الفروق فقد استخدم الباحث اختبار ت (t-Test) وذلك على نتائج كل من الاختبار المباشر والاختبار المؤجل كل على حدا (Norusis, 1988) .

# الفصل الرابع

# نتائـــج الدراســـة

تناولت هذه الدراسة اختبار فعالية أسلوب التعليم الفردي المبرمج مع أسلوب التعليم الجمعي المعتاد في تعلم طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي لمادة البيولوجيا/الفصل الخامس «اجهزة وعمليات الهضم» وقد اشتملت الدراسة على فرضيتين.

**الفرضية الأولى**

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية ($\alpha$ =0.05) بين متوسطات علامات الطلاب الذين يدرسون فصل «اجهزة وعمليات الهضم» بأسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين يدرسون الفصل نفسه بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد وذلك من حيث تحصيلهم المباشر على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي.

فحصت هذه الفرضية باستخدام Hotelling $T^2$ والذي أشارت نتائجه إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات علامات الطلاب على الاختبارات الفرعية الثلاث (المعرفة، الاستيعاب، والتطبيق) مجتمعة تعزى إلى أسلوب التدريس.

حيث وجد أن قيمة $T^2$= ٩٣٧٢٢,. . وقيمة F= ٢٧,٤٩١٨٢ ولمعرفة إلى أي المجموعتين -التجريبية أم الضابطة- تميل هذه الفروق وعلى الاختبارات الفرعية الثلاث (المعرفة، الاستيعاب، والتطبيق) فقد استخدم الباحث اختبار -ت- t-Test لاختبار الفرق بين متوسطي المجموعتين، وذلك على كل اختبار من الاختبارات الفرعية الثلاثة للتحصيل المباشر ويمثل الجدول رقم (٤) نتائج هذا الاختبار.

جدول رقم (٤)

نتائج اختبار -ت- على التحصيل المباشر لأفراد مجوعتي الدراسة

| اسم الاختبار | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | | قيمة الاحصائي |
|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعياري | المتوسط | الانحراف المعياري | ت |
| مستوى المعرفة | ١٤,٧٣٥٨ | ٣,٣٠٦ | ٩,٢٥٦٤ | ٢,٤٦٨ | ٨,٧٤ * |
| مستوى الاستيعاب | .٧,٤٥٢٨ | ٢,٧٢٩ | ٥,٥٢٥٦ | ١,٩٤٠ | ٤,٧٤ * |
| مستوى التطبيق | .٦,٢٨٣٠ | ١,٤١٩ | ٤,٣٣٣٣ | ١,٨١١ | ٥,٧٩ * |

* $(P < 0,05)$

ملاحظـــة:-

العلامة القصوى على اختبار المعرفة =٢٢ وعلى اختبار الاستيعاب =١٣ وعلى اختبار التطبيق =٩.

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات علامات طلاب مجموعتي الدراسة على اختبارات التحصيل المباشر الفرعية الثلاثة، وهذا يقود الباحث إلى رفض الفرضية الصفرية الأولى، أي إن متوسط علامات طلاب مجموعة التعليم الفردي المبرمج يزيد بدلالة احصائية وعلى كل من مستوى المعرفة ومستوى الاستيعاب ومستوى التطبيق.

الفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية $(\alpha = 0.05)$ بين متوسطات علامات الطلاب الذين يدرسون فصل «اجهزة وعمليات الهضم» بأسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين يدرسون الفصل نفسه بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد من حيث تحصيلهم المؤجل على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق من المجال المعرفي.

فحصت هذه الفرضية باستخدام $T^2$ Hotelling والذي أشارت نتائجه إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات علامات الطلاب على

الاختبارات الفرعية الثلاث (المعرفة، الاستيعاب، والتطبيق) مجتمعة تعزى إلى أسلوب التدريس.

حيث وجد أن قيمة $T^2$ ٧٨٨،٤.. وقيمة F =٢٣,١١٥٩٦ ولمعرفة إلى أي المجموعتين -التجريبية أم الضابطة- تميل هذه الفروق وعلى الاختبارات الفرعية الثلاث (المعرفة، الاستيعاب، والتطبيق) فقد استخدم الباحث اختبار -ت- t-test لاختبار الفرق بين متوسطي المجموعتين وذلك على كل اختبار من الاختبارات افرعية الثلاثة للتحصيل المؤجل، ويمثل الجدول رقم (٥) نتائج هذا الاختبار.

جدول رقم (٥)

نتائج اختبار -ت- على التحصيل المؤجل لأفراد-مجموعتي الدراسة

| اسم الاختبار | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | | قيمة الاحصائي |
|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعياري | المتوسط | الانحراف المعياري | ت |
| مستوى المعرفة | ١٤,٠٣٧٧ | ٢,٨٢٨ | ٩,٠٧٦٩ | ٢,٧٨٥ | ٨,٣٧ * |
| مستوى الاستيعاب | ٧,٦٢٢٦. | ٢,٧٢٦ | ٥,٣٠٧٧ | ٢,٥٥٦ | ٤,١٣ * |
| مستوى التطبيق | ١,٤٣٨ | ٤,٥٦٤١ | ١,٦٦٧ | ٤,٩٥ * | |

$(P < 0{,}05)$ *

**ملاحظة:-**

العلامة القصوى على اختبار المعرفة =٢٢ وعلى اختبار الاستيعاب =١٣ وعلى اختبار التطبيق=٩

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات علامات طلاب مجموعتي الدراسة على اختبارات التحصيل المؤجل الفرعية الثلاثة، وهذا يقود الباحث إلى رفض الفرضية الصفرية الثانية، أي أن متوسط علامات مجموعة التعليم الفردي المبرمج يزيد بدلالة احصائية $(P < 0.05)$ عن متوسط علامات طلاب مجموعة التعليم الجمعي المعتاد وعلى كل من مستوى المعرفة ومستوى الاستيعاب ومستوى التطبيق.

# الفصل الخامس

# مناقشة النتائج والتوصيات

**مناقشة النتائج :-**

لقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية ($P< 0.05$) بين متوسطات علامات الطلاب الذين درسوا فصل « أجهزة وعمليات الهضم ». بأسلوب التعليم الفردي المبرمج والذين درسوا الفصل نفسه بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد وكانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، أي لصالح أسلوب التعليم الفردي.

المبرمج في كل من :-

١- التحصيل المباشر والمؤجل على الاختبارات الفرعية الثلاث ( المعرفة، الاستيعاب، والتطبيق ) مجتمعة، وهذا ما أشار إليه التحليل الإحصائي $T^2$ Hotelling عند معالجة الاختبارات الفرعية الثلاث مجتمعة.

٢- التحصيل على مستوى المعرفة والاستيعاب والتطبيق كل على أنفراد وذلك على الاختبار المباشر.

٣- التحصيل على مستوى المعرفة والاستيعاب والتطبيق كل على إنفراد وذلك على الاختبار المؤجل.

تبين ذلك من خلال مقارنة متوسطات علامات الطلاب على الاختبارين المباشر والمؤجل باستخدام اختبار – ت – t- Test .

وهذه النتائج تبين فاعلية أسلوب التعليم الفردي المبرمج مقارنة بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد، وحسب تفسير الباحث فإن هذه الفروق تعزي إلى أسلوب التدريس بصورة أساسية، لأن أسلوب التعليم الفردي المبرمج لا يعتمد على استخدام التقنية في التدريس كالشرائح والأفلام فقط بل يستند

إلى قواعد تربوية سليمة تجعله أسلوباً فاعلاً في التدريس ومن هذه القواعد التعزيز المباشر، التغذية الراجعة وتسلسل المعلومات في الأطر وتدرج صعوبتها مما يخلق الجدية والمشاركة عند المتعلمين بالإضافة إلى مراعاة الفروق الفردية بينهم.

وقد كان لعملية البرمجة واتقانها دور كبير في عملية التعسلم الذاتي ( Skinner, 1954 ) حيث اشتمل البرنامج ولكل حصة على تحديد للأهداف والمهام مما أعطى الطالب فكرة مسبقة عن مصطلحات ومفاهيم المحتوى قبل البدء في تعلم البرنامج، وكان للتقويم الختامي أثر واضح في مراجعة الطلاب للمعلومات خاصة وأنه يمثل تكراراً لمحتوى الأطر وهذا يحتاج من الدارس إلى كتابة الإستجابة بعد تذكرها مرة ثانية، ولم يكن ذلك متوافراً في أسلوب التعليم الجمعي المعتاد، وقد تم تغيير موضوع الاستجابة إلى خلف الصفحة التي تحمل الاطار بدلاً من أن تكون مقابلة للإطار التالي، وهذا ربما كان له أثر واضح في منع الطالب من التسرع في انتاج الاستجابة ومكنه ذلك من الاعتماد على نفسه وزاد من ثقته بها وعودة البحث عن الحل بمفرده ( الوقفي، عبد الحق، عبيدات، حسن، ١٩٧٩ ) وهذا الاجراء غير متوافر مع أسلوب التعليم الجمعي المعتاد.

وكذلك فقد لجأ الباحث في عملية البرمجة إلى استخدام تكنولوجيا التعليم والتي تمثلت في تدعيم البرنامج بالرسومات التخطيطية واستخدام الشفافيات الملونة وعرض فلم خاص عن أجهزة وعمليات الهضم والتي ساهمت بدرجة كبيرة في توضيح وتبسيط المعلومات للطلاب وهذا يعطي استخدم تكنولوجيا التعليم مساهمة أساسية في التعليم المبرمج ( العيسوي، ١٩٨٩ ).

ومن خلال متابعة الطلاب اثناء تعلمهم بالبرنامج، كان يظهر أثر التعزيز المباشر في زيادة نشاط المتعلم وتشجيعه على الاستمرار في دراسة الأطر اللاحقة بمزيد من الفاعلية والاهتمام، ولما كان التعزيز متواصلاً وفورياً وفي كل

الأطر فقد مكن ذلك كل طالب من الاطلاع على الاستجابة الصحيحة بعد أن يكون قد أنتج استجابته الخاصة به، وقد يكون لهذا أثر في ترسيخ المعلومات في أذهان المتعلمين ( Michael, 1897 )، وهذا التعزيز غير متوافر في أسلوب التعليم الجمعي المعتاد، بالإضافة إلى أن التغذية الراجعة تكون معه أقل وذلك لكثرة عدد الطلاب في الصف ولعدم تمكن المعلم من تعزيز كل الاجابات، وهذا ما ساهم إيجابياً في زيادة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية مقارنة مع طلاب المجموعة الضابطة.

وعند بناء الأطر فقد تم التركيز على عملية التدرج في الصعوبة من حيث المعلومات في كل إطار حيث تم عرض المعلومات السهلة ثم المعلومات الأصعب، والتدرج من البسيط إلى المركب ومن الواضح إلى الأقل وضوحاً مما سهل في عملية الحصول على الخبرات، ووفر للطلاب الضعاف فرصة أفضل للتعليم ( Holland, et al, 1976 ) وهذا ما لايستطيع المعلم ضبطه في أسلوب التعليم الجمعي المعتاد.

وقد كان لاستخدام البرنامج الخطي ( Linear Program ) وللإستجابة المكتوبة ( Overt Response Mode ) أثر واضح في تسهيل تعلم الطلاب لأن هذا النوع من البرامج يحصر الخطأ في أضيق إطار ويقلل الفرص أمام الطالب من الانتقال إلى الإطار التالي إلا مع الإجابةالصحيحة ( Lawless, 1975 ) ويمكن غالبية الطلاب من اعطاء إجابة صحيحة على مثيرات الأطر، وهذا ما جعل جميع طلاب المجموعة التجريبية ينجزون كل الأطر بأنفسهم، وتحت إشراف المعلم خاصة وأن الاستجابة المكتوبة قد مكنت المعلم من الاطلاع على حل الأطر من قبل كل الطلاب، مما قلل من فرص فشلهم وشجعهم على التقدم والنجاح، وهذا يتفق مع دراسة ( ريحاني، ١٩٧٩ ) علماً بأنه أسلوب التعليم الجمعي المعتاد لا يمكن المعلم من اشراك جميع المتعلمين وملاحظة الفروق الفردية بينهم، ( David & Laurance, 1980 )، وقد كان لاشراك الطلاب الضعاف تحسيناً لأدائهم وإن متابعتهم أدت إلى تشجيعهم على اللحاق بزملائهم في الحل.

ولقد كان لمشاركة جميع المتعلمين في استخدام البرنامج وحل الأطر عدالة في توزيع الأسئلة عليهم والتي تعتبر من أهم استراتيجيات تحسين استجابات المتعلمين، حيث يتأتى ذلك من أن جميع المتعلمين قد تعرضوا لجميع الأسئلة وطلب منهم انتاج جميع الاستجابات وكتابتها والتأكد من صحتها بأنفسهم وتحت إشراف المعلم مما يحقق استراتيجية التعزيز والتغذية المراجعة والعدالة في توزيع الأسئلة في آن واحد، ومن هذا ثبت أن التعليم المبرمج ليس مجرد تقنية تدريسية بل هو تطبيق لمبادىء نفسية نشأت طبقاً لقواعد علمية وأن الاعتماد على هذه القواعد في التعليم لا بد وأن يكون فعالاً ( J0hn & derick, 1965 ) ومن النتائج الإيجابية لعملية البرمجة في تحصيل طلاب المجموعة التجريبية أنها مكنت الطالب من الانتقال من إطار إلى آخر بسهولة ويسر حتى وصل إلى إكتساب الخبرة المطلوبة وحقق الهدف التعليمي المراد، وهذا يمثل استراتيجية الأسئلة الحاثة التي تتمثل في بناء سؤال على إجابة سؤال سابق، وأن الإجابة الصحيحة للسؤال السابق تساعد الطالب على إجابة السؤال اللاحق، وهذا من أسس التعليم المبرمج، حيث يبنى السؤال التالي على أجابة الطالب الصحيحة، مما يشجع على استثارة تفكيرهم، وتحسين نوعية إجاباتهم، وبدون الأسئلة الحاثة تبقى استجابات الطلاب سطحية يصعب تطويرها وتحسين نوعيتها ( عبيدات، ١٩٩١ ).

وبمراجعة الدراسات السابقة نجد أن نتائج هذه الدراسة قد اتفقت مع نتائج الدراسات التي أجراها كلٌ من :

( رحاحلة، ١٩٩١ .هويدي، ١٩٩٠. دويغر ومصطفى، ١٩٨٩. Germann, 1987. باز، ١٩٨٥. اسكندر ومصطفى، ١٩٨٣. حسين، ١٩٨٢. فلاح، ١٩٨١. ريحاني، ١٩٧٩. البغدادي، ١٩٧٧. ومقبل، ١٩٧٦ ).

ولم تتفق مع نتائج الدراسات التي أجراها ( الطلاع، ١٩٨٢. Roderick & Anderson, ومع نتائج دراسة .Geller, 1963 .Conner, 1977

1978 وذلك على الطلبة الأعلى مستوى فقط ).

حيث أن نتائج هذه الدراسات أفادت بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى أسلوب التعليم الفردي المبرمج أو الجمعي المعتاد.

ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات التي أجراها كلٌ من : ( Chamber lain, 1987. الناشف، ١٩٨٥. Evans & Braby, 1984).

والتي أشارت نتائجها إلى أفضلية أسلوب التعليم الجمعي المعتاد على أسلوب التعليم الفردي المبرمج.

وقد تم حساب الزمن اللازم لتدريس فصل « أجهزة وعمليات الهضم »، علماً بأنه لم يرد في فرضيات الدراسة، حيث كان مساوياً (٣٠٨) دقائق مع أسلوب التعليم الفردي المبرمج، في حين كان الزمن اللازم لتدريس الفصل نفسه بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد مساوياً (٤٦٠) دقيقة، وتدل هذه النتيجة أن التدريس بأسلوب التعليم الفردي المبرمج قد عمل على توفير (١٥٢) دقيقة خلال تدريس الفصل، أي ما نسبته ٣٣٪ من الزمن المستغرق في تدريس الفصل بأسلوب التعليم الجمعي المعتاد، وقد أتى توفير الوقت من أن التعليم الفردي المبرمج هو تعلم فردي يتقدم فيه المتعلم تبعاً لسرعته الخاصة به، مما أوجد بين المتعلمين تنافساً على الوقت، ومما أسرع في انتاج الطلاب للإستجابات وتوفير وقت التعليم، وهذا غير متوفر مع اسلوب التعليم الجمعي المعتاد والذي يكون معه زمن الحصة ثابتاً لجميع الطلاب.

**التوصيات :**

اعتماداً على نتائج هذه الدراسة فإن الباحث يوجه التوصيات التالية إلى وزارة التربية والتعليم.

١- العمل على تدريب المعلمين على طرائق البرمجة وتصميم البرامج واستخدامها في التدريس، من خلال الدورات التدريبية الخاصة بمشاريع التطوير التربوي.

٢- الاهتمام بأسلوب التعليم الفردي المبرمج عند إعداد المناهج وتأليف الكتب للمباحث الزراعية وغيرها من المباحث.

٣- تشجيع استخدام تكنولوجيا التعليم بعامة والتعليم المبرمج بخاصة في تعليم طلاب جميع المراحل وبخاصة المراحل الدنيا.

**اقتراحات للبحث في المستقبل :**

لقد ساهمت هذه الدراسة في سد بعض النقص في الدراسات التربوية في مجال التعليم الثانوي الزراعي وذلك من خلال تجريبها لأسلوب التعليم الفردي المبرمج على ثلاثة من مستويات المجال المعرفي مقارنة مع أسلوب التعليم الجمعي المعتاد.

واستكمالاً لسد النقص فإن الباحث يوصي بإجراء مزيد من البحوث والدراسات في المجالات التالية :

١- إجراء دراسات مماثلة على أنواع التعليم الثانوي المهني الأخرى كالتعليم الصناعي، التجاري، التمريضي والفندقي.

٢- إجراء دراسات لاختبار فعالية أسلوب التعليم الفردي المبرمج على طلاب التعليم المهني في مستوى كليات المجتمع، خاصة بعد إنشاء العديد من الكليات المهنية.

٣- إجراء دراسات تشمل إضافة إلى المجال المعرفي المجال الانفعالي والنفس حركي لمعرفة اتجاهات المتعلمين نحو التعليم المبرمج.

٤- إجراء دراسات لاختبار فعالية أسلوب التعليم الفردي المبرمج بالمقارنة مع أساليب التعليم الأخرى على مباحث التدريب العملي في أنواع التعليم المهني خاصة وأن جميع أنواع التعليم المهني تعتمد على مهارات الجوانب العملية أكثر من الجوانب النظرية.

# المراجـــــع

## المراجع العربية:-


- اسكندر، كمال ومصطفى، ومحمود (١٩٨٣). دراسة مقارنة لمدى فاعلية الآلات التعليمية والطريقة التقليدية في تدريس موضوع المجموعات للصف الخامس للتعليم الابتدائي بالبحرين، تكنولوجيا التعليم ٦ (١١) ٧- ١٥.

- أستيتية، دلال والدبس، محمد (١٩٨٧). الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، عمان، جمعية عمال المطابع التعاونية.

- باز، ثيودور (١٩٨٥). أثر استراتيجية التعليم الفردي في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في الأردن لبعض مفاهيم ومبادىء العلوم البيولوجية وذلك بمقارنتها بالاستراتيجية التقليدية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

- البغدادي، محمد رضا (١٩٧٧). موازنة بين أثر كُلٍّ من التعليم المبرمج والتعليم التقليدي، الرياض، المملكة العربية السعودية، جامعة الرياض، مركز البحوث التربوية.

- بوكزتيار (١٩٧٤). التعليم المبرمج بين النظرية والتطبيق (ترجمة فخر الدين القلا ومصباح الحاج عيسى) الكويت، دار القلم، الطبعة الأولى.

- توق، محي الدين وعدس، عبد الرحمن (١٩٨٤). أساسيات علم النفس التربوي، الطباعة العربية (٢).

- حسين، عبد الرؤوف (١٩٨٢). اختبار فعالية أسلوب التعليم المبرمج بالمقارنة مع أسلوب التعليم المعتاد في تعليم طلاب الصف الثالث الاعدادي في الأردن لمادة العلوم العامة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

- دويقر، ليلى ومصطفى، محمد (١٩٨٩). مدى مساهمة التعليم المبرمج في تحسين تدريس العمليات على مجموعة نقاط المستوى بالصف الأول الثانوي بدولة البحرين، المجلة العربية للبحوث التربوية، ٩ (٩) ٧٣ - ٩١.

- رحاحلة، محمد (١٩٩١). فاعلية أسلوب التعليم المبرمج في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول الثانوي مقارناً بأسلوب التعليم التقليدي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

- ريحاني، نزيه (١٩٧٩). أثـر طريقة الاستجابة في التعليم المبرمج على التحصيل في القواعد والاستيعاب في اللغة الانجليزية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

- الطلاع، عبدالله (١٩٨٢). أثر التعليم المبرمج على تحصيل واتجاهات طلاب المرحلة الاعدادية في الأردن في الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

- عبيدات، سليمان (١٩٩١). في أساليب التدريس، عمان، جمعية عمال المطابع التعاونية، الطبعة الأولى.

- عميرة، إبراهيم والذيب، فتحي (١٩٨٢). تدريس العلوم والتربية العلمية، دار المعارف الإنسانية، عمان،دار الفكر.

- عودة، أحمد (١٩٨٥). القياس والتقويم في العملية التدريسية، إربد، المطبعة الوطنية.

- العيسوي، عبد الرحمن (١٩٨٩). قضية التعليم المبرمج. رسالة الخليج العربي ٢٩ ، ٢٧ - ٥٢.

- فاخر، عاقل (١٩٧٨). علم النفس التربوي، بيروت، دار العلم للملايين، الطبعة الأولى.

- فلاح، مشهور (١٩٨١). مقارنة بين أثر طريقتي التعليم المبرمج والتعليم الجمعي في التحصيل في مبحث الفيزياء للصف الثاني الثانوي علمي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك. إربد.

- فوس، ب.م (١٩٧٢). ( ترجمة فؤاد أبو حطب ) أفاق جديدة في علم النفس، القاهرة، عالم الكتب.

- مقبل، محمد (١٩٧٦). فعالية زسلوب التعليم المبرمج في تدريس مادة اللغة الانجليزية في الصفوف الثانوية. رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان.

- الناشف، سلمى (١٩٨٥). أثر التعليم المبرمج الخطي والمتفرع وأثر التعليم العادي في تحصيل طالبات السنة الثانية تخصص علوم في كليات المجتمع في مادة الأحياء في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

- هويدي، زيد (١٩٩٠). اتقان تعليم العلوم باستخدام طريقة التعليم المبرمج، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

- وزارة التربية والتعليم في الأردن (١٩٩٣). رسالة المعلم، عدد خاص بديل العددين الثاني والثالث، المجلد الرابع والثلاثون.

- وزارة التربية والتعليم في الأردن (١٩٩٢ أ). أسس النجاح والاكمال والرسوب.

- وزارة التربية والتعليم في الأردن (١٩٩٢ ب). رسالة المعلم، العدد الرابع، المجلد الثالث والثلاثون.

- وزارة التربية والتعليم في الأردن (١٩٨٩). البيولوجيا للصف الأول الثانوي الزراعي، الطبعة الثانية عشرة، عمان.

- الوقفي، راضي وعبد الحق، كايد وعبيدات، ذوقان وحسن، محمد (١٩٧٩). التخطيط الدراسي، عمان، الطبعة الثانية.

# المراجـــع الأجنبيـــة


- Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of Educational objectives. Hand book 1. Cognitive Domain, New york Longmans, Green.

- Chamber lain, E. (1987). Cost-Benefit Analysis for comparing Groups Receiving Regaular program instruction and Groups Receiving computer Assisted instruction. Evaluative Report, (142), U.S, Ohio.

- Connor, D.V. (1977). Effectiveness of teaching Methods at the University level. Tertiary Educational Research, New South Wales university, Kensington. Australia.

- David, H.T., & Laurence, M.f. (1980). Mapping and programming textual materials, Programmed Learning and Educational Technology. 17 (1), 12 - 26.

- Evans, R.M. & Braby, R. (1984). Self-paced and conventional Instruction in navy training. Acomparison on Element of Quality. Technical Report, (147), U.S, Florida.

- Geller, M.(1963). The measurment of the effectiveness of a teaching machine program in the organic chemistry. Journal of Research in Science Teaching. Vo 1 154 - 161.

- Germann, P.J. (1987). Devoelopment and summative Evaluation of a Direct Inquiry Aproach to learning Science Process Skills in Biology. National Association for Research in Science Teaching. (143), U.S, Main.

- Glaser, R., & Lumsdaine, A.A. (1960). Teaching Machines and Programmed Learning. Washinton, D, C.

- Green, J.E., & Edward. (1961). The Learning Process & Programmed instruction. Hotl Inco, New York.

- Holland, J.G.A., & Games, G. & Graw, M. (1976). The Analysis of Behaviour in Planning Instruction. Massachusette : Addison Wesley Publishing Company.

- John, L., & Derick, U. (1965). Programmed Learning in the school. London : Longmans.

- Lawless, C.J. (1975). Conditions of learning and response mode an experiment using programmed learning materials in an african secondary school. Programmed learning and Educational Technology, 12 (1), 1- 12.

- Michael, A.R. (1987). Remember Programmed instruction. Educational Technology. 27 (10), 40 - 49.

- Norusis, M. (1988). SPSS-X Advanced statistics T Guide. 2nd Edition. Chicago.

- Roderick, M.& Anderson, A.C. (1968). Aprogrammed instruction to psychology versus a text book style summary of the same lesson. Journal of Educational Psychology. 59, 381 - 387.

- Skinner, B.F. (1954). The Science of learning and the Art of Teaching. Harvard Educational Review, 1 (24), No 2.

## ملحق رقم (١)

### الاهداف السلوكية لفصل أجهزة وعمليات الهضم

يعرف ميجر (Mager) الهدف على أنه رغبة في تغيير متوقع في سلوك المتعلم، وهذا التغيير يجب أن يكون من النوع الممكن ملاحظته وقياسه، ويجب أن يصاغ بلغة سلوكية محددة، ويجب أن تشتمل عبارة الهدف التعليمي على ثلاث اعتبارات أساسية هي السلوك النهائي للمتعلم والشروط والمواصفات التي يجب أن تحكم السلوك النهائي والمعيار.

إلا أن بعض المربين وعلى رأسهم جرونلاند لا يتفقون مع ميجر على وجوب توفر الاعتبارات الثلاث في كل عبارة هدف، وذلك منعاً للتكرار ولأن عملية تحديد الشروط المناسبة لكل هدف ومعاييره قد تكون صعبة، ولكن مع الاصرار على وجوب صياغة الهدف صياغة سلوكية محددة. (توق، عدس، ١٩٨٤) التربية الحديثة بتنمية شخصية الطالب المتكاملة، ولعل الخطوة الأولى نحو ترجمة هذا الشعار إلى ممارسات عملية، هي أن يكتسب المتعلمون أهدافاً للأبعاد الرئيسة لعملية التعليم والتعلم.

وقد جاءت الخطوة العملية الرئيسة في هذا المجال من قبل بلوم (Bloom, 1956) في كتابه تصنيف الاهداف التربوية، حيث صنف بلوم الاهداف في البعد المعرفي إلى ستة مستويات رئيسة، وفيما يلي وصف للمستويات الثلاث الأولى منها:-

١- مستوى المعرفة:

وهو تذكر المادة التي تم تعلمها سابقاً، واستدعاء المعلومات ابتداءً من الحقائق الصغيرة وانتهاءً بالنظريات، أي استعادة المعلومات المناسبة، وتمثل المعرفة أدنى مستوى من مستويات النتاجات التعليمية في المجال المعرفي.

٢- مستوى الاستيعاب:

يمثل القدرة على امتلاك معنى المادة ويظهر ذلك من خلال ترجمة المادة

من شكل لآخر، وهذه النتاجات التعليمية أصعب بقليل من مجرد التذكر لأن فيها تعبيراً عن الفهم والتفسير والترجمة.

٣- مستوى التطبيق:

هو تمكن الطالب من نقل ما تعلمه إلى مواقف أخري مماثلة يمكن أن تواجهه في الحياة، كل المشكلات من خلال اعطائه الحد الأدنى من المعلومات وذلك كون الطالب يعرف ما ينبغي أن يفعله عندما يواجه موقفاً بمفرده.

وبعد تحليل المحتوى للفصل الخامس (أجهزة وعمليات الهضم)، تم تحديد الأهداف اعتماداً على أهميتها العلمية ودورها العملي في حياة الطالب والجهد المبذول في تدريسها وذلك من خلال لوحة مواصفات تم تصميمها لهذا الغرض وكان توزيع الاهداف على المستويات كما يلي:-

| | | | |
|---|---|---|---|
| المستوى: | معرفة | استيعاب | تطبيق |
| عدد الأهداف: | ٢٢ | ١٣ | ٩ |

وقد تم عرض الاهداف على مختصين لأخذ ملاحظاتهم عليها من خلال خبرتهم العملية في الإشراف التربوي أو التدريس في الميدان، حيث استبعدت الاهداف التي لم يتفق عليها، وتم تثبيت الاهداف التي كان يتفق عليها أربعة من المحكمين من أصل خمسة، وتم إعداد اختبار من قبل الباحث لقياس الاهداف المعدة، تألف من (٤٤) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، وذلك لكون هذا النوع من الاختبارات يقيس نتاجات التعلم بكفاءة ولا يتأثر بالذاتية عند التصحيح ويغطي المحتوى ويمثله بدرجة عالية (عودة، ١٩٨٥).

| الرقم | الهدف السلوكي |
|---|---|
| ١- | أن يصنف الطالب تصنيفاً صحيحاً الكائنات الحية إلى معتمد على نفسها أو على غيرها في حصولها علي مركبات غذائها. |
| ٢- | أن يعدد الطالب الاقسام الثلاثة للكائنات الحية الحيوانية حسب اعتمادها على النبات أو الحيوان كمصادر أساسية لتغذيتها. |
| ٣- | أن يذكر الطالب وبالترتيب المراحل الأربعة التي يمر بها الغذاء أثناء انتقاله في اجهزة هضم الكائنات الحية الراقية. |
| ٤- | أن يعرف الطالب عملية هضم الطعام من حيث مدخلاتها، عملياتها، ومخرجاتها كما درسها وبصورة صحيحة. |
| ٥- | إذا اعطي الطالب كائنات حية، عليه أن يصنفها في مجموعات اعتماداً على نوع الهضم للغذاء الذي يتم في كل كائن حي منها. |
| ٦- | بالاعتماد على الصفات الرئيسة لاغشية الخلايا الحية، أن يذكر الطالب المواد القابلة للنفاذ من أغشية الخلايا الحية. |
| ٧- | أن يوضح الطالب كيفية تغذية الأوليات بعملية البلعمة وبخاصة عمليات الهضم داخل السيتوبلازم. |
| ٨- | أن يوضح الطالب الصفات المورفولوجية لحيوانات الجوفمعويات اعتماداً على دورها في الاعداد لعمليات الهضم التي تتم في تجويفها الهضمي. |
| ٩- | أن يسمى الطالب الغدد المساعدة والملحقة بالقناة الهضمية إذا اعطي أماكن صب افرازاتها في الجهاز الهضمي. |
| ١٠- | أن يتعرف الطالب إلى مناطق توزيع حلمات التذوق على سطح اللسان طبقاً لتنوع وظيفتها في التذوق. |
| ١١- | أن يميز الطالب المناطق التي يتركب منها السن، اعتماداً على صفاتها التشخيصية وعلى درجة تعرضها للإصابة بالمرض. |

| الرقم | الهدف السلوكي |
|---|---|
| -١٢ | أن يؤشر الطالب على اجزاء الرسم الممثل لتوزيع اسنان الانسان حسب وظيفتها في تجهيز الطعام في الفم للابتلاع. |
| -١٣ | أن يعدد الطالب اسماء طبقات العضلات الملساء الثلاثة والتي يتركب منها كيس المعدة. |
| -١٤ | أن يذكر الطالب وظيفة كل من النهايات العصبية والشعيرات الدموية والاوعية اللمفاوية الموجودة في منطقة اللب في السن. |
| -١٥ | أن يذكر الطالب الوظائف الأربعة لمكونات اللعاب . |
| -١٦ | أن يجد الطالب نواتج عمليات الهضم للغذاء بفعل الأنزيم المختص والوسط الملائم داخل الفم. |
| -١٧ | أن يقدر الطالب كمية العصارة الهاضمة التي تفرزها مراكز الهضم من القناة الهضمية وملحقاتها حسب عدد الوجبات وبصورة تقريبية. |
| -١٨ | أن يوضح الطالب عوامل انتقال الغذاء من الفم إلى جميع اجزاء القناة الهضمية الميكانيكية منها والناتجة عن فعل المواد المفرزة في القناة الهضمية. |
| -١٩ | أن يعطي الطالب تفسيراً واضحاً لعدم قدرة أنزيمات المعدة الهاضمة للبروتين على هضم جدار المعدة ذي الأساس البروتين. |
| -٢٠ | أن يذكر الطالب نوع البروتين الذي تفرزه غدة المعدة أثناء عملية الهضم. |
| -٢١ | أن يضع الطالب عنواناً صحيحاً لأي نص يعطى له يتناول وصفاً معبراً عن حالة حيوية أو عضو أو مرض ...اعتماداً على الحقائق المعطاة. |
| -٢٢ | أن يذكر الطالب رقمياً درجة الحموضة (pH) المناسبة لوسط المعدة، ودرجة الحموضة (pH) المناسبة لوسط الامعاء، اعتماداً على ملاءمة هذه الاوساط لعمل الأنزيمات الهاضمة. |
| -٢٣ | أن يصف الطالب دور بايكربونات الصوديوم في تهيئة الحموضة المناسبة لوسط الامعاء الدقيقة ليناسب عمليات الهضم فيها. |

| الرقم | الهدف السلوكي |
|---|---|
| -٢٤ | أن يعدد الطالب الوظائف الرئيسة لغدة الكبد في عمليات الهضم والتحويل والتخزين بصورة صحيحة. |
| -٢٥ | أن يذكر الطالب نواتج هضم العناصر الغذائية المختلفة بفعل أنزيمات وعصارات البنكرياس بصورة صحيحة. |
| -٢٦ | أن يعطي الطالب نواتج هضم العناصر الغذائية والتي يتم هضمها في الامعاء الدقيقة (اللفائفي) بفعل العصارات والأنزيمات المعوية. |
| -٢٧ | أن يذكر الطالب أنواع السكريات الاحادية الناتجة من هضم السكريات العديدة بفعل أنزيمات الهضم المختصة بدون اخطاء. |
| -٢٨ | أن يرتب الطالب السكريات المتنوعة والمعطاة له حسب سرعة امتصاصها من قبل أغشية الخلايا الحية وبدون اخطاء. |
| -٢٩ | أن يشخص الطالب بدون أخطاء الامراض التي تصيب الجهاز الهضمي اعتماداً على المعطيات والحقائق التي تعرض عليه. |
| -٣٠ | أن يوضح الطالب سبب احتياج عملية النقل النشط كطريقة لامتصاص المواد الغذائية المهضومة إلى طاقة. |
| -٣١ | أن يذكر الطالب الدور الرئيس للفوسفات في عملية نقل وامتصاص سكر الجلوكوز من جدار الامعاء الدقيقة. |
| -٣٢ | أن يذكر الطالب تأثير أنزيمات الاحماض النووية الرايبوزية على مركبات الـ (DNA, RNA) من حيث هضمها وتحويلها إلى مركبات بسيطة قابلة للامتصاص. |
| -٣٣ | أن يذكر الطالب دور الشعيرات الدموية واللمفاوية كوسائط لنقل نواتج المواد الغذائية المهضومة إلى الدورة الدموية. |
| -٣٤ | أن يربط الطالب بين التركيز وانتقال العناصر الغذائية، والحاجة للطاقة عبر أغشية الخلايا الحية في عملية النقل النشط. |

| الرقم | الهدف السلوكي |
|---|---|
| -٣٥ | أن يستنتج الطالب، كيف تهضم النباتات أكلة الحشرات الحشرات التي تفترسها . |
| -٣٦ | أن يوضح الطالب كيفية حصول فطر عفن الخبز على جزيئات الغذاء البسيطة من عائله الذي ينمو عليه. |
| -٣٧ | أن يميز الطالب الامراض التي تصيب الغدد الملحقة بالقناة الهضمية عن غيرها من أمراض الجهاز الهضمي. |
| -٣٨ | أن يتعرف الطالب على الأمراض الناتجة عن تناول المواد السكرية، وبقاياها في الجسم، عن غيرها من أمراض الجهاز الهضمي. |
| -٣٩ | أن يلخص الطالب أيا من أمراض الجهاز الهضمي في عبارات محددة توضح سبب المرض وأعراضه وعلاجه. |
| -٤٠ | أن يذكر الطالب أسباب، أعراض وعلاج كل مرض من امراض الجهاز الهضمي التي درسها في هذا الفصل بصورة صحيحة. |
| -٤١ | أن يوظف الطالب معلوماته عن أعراض أمراض الجهاز الهضمي للتمييز بين المغص الحاد الناتج عن التهاب الزائدة الدودية عن غيره من اعراض مغص الامراض الأخرى. |
| -٤٢ | أن يعطي الطالب موقفاً واضحاً حول المضافات الغذائية من حيث تأثيراتها الجانبية على التغذية البشرية مستقبلاً وعلى أساس علمي. |
| -٤٣ | أن يصمم الطالب وجبة غداء متوازنة تمثل الوقاية من الأصابة بمرض البدانة والتقليل من خطر المضافات الغذائية. |
| -٤٤ | أن يذكر الطالب النسبة المئوية للسكريات والاملاح الحافظة كمضافات غذائية في الاطعمة. |

ملحق رقم (٢)

بيولوجيا | الأول الثانوي الزراعي
الفصل الخامس | أجهزة وعمليات الهضم

الحصة الرابعة

# الهضم عند الإنسان

١- الأهداف العامة

٢- الأهداف السلوكية

٣- المهام والمهام الفرعية

٤- النص المبرمج

٥- التقويم الختامي

بسم الله الرحمن الرحيم

الحصة الرابعة

# الجهاز الهضمي وعمليات الهضم عند الإنسان

الأهداف العامة :-

١- أن يتعرف الطالب إلى الأعضاء الرئيسة التي تتكون منها القناة الهضمية.

٢- أن يحدد الطالب وظيفة كل عضو من الأعضاء الرئيسة التي تتكون منها القناة الهضمية.

٣- أن يصف الطالب عمليات تجهيز الطعام للابتلاع والهضم في الفم بفعل مكونات اللعاب الرئيسة.

٤- أن يصف الطالب كيفية إنتقال الطعام بفعل الحركة الدودية في باقي أجهزاء القناة الهضمية.

بسم الله الرحمن الرحيم

الحصة الرابعة

# الجهاز الهضمي وعمليات الهضم عند الإنسان

الأهداف السلوكية :-

١- أن يذكر الطالب الأجزاء الرئيسة التي تتكون منها القناة الهضمية دون أخطاء.

٢- أن يذكر الطالب إسمي فتحتي المعدة وأسم العضلة المحيطة بكل فتحة والتي تتحكم في دخول وخروج الطعام.

٣- أن يعدد الطالب طبقات العضلات الثلاثة الملساء التي يتركب منها سطح كيس المعدة.

٤- أن يقدرالطالب كمية العصارة الهاضمة التي تفرزها غدد جدار المعدة الهاضمة بالنسبة لعدد الوجبات المعطاة.

٥- أن يصف الطالب الأجزاء الرئيسة للمعي الدقيق بصورة تتفق مع وظائف أجزائه.

٦- أن يذكر الطالب الوظائف الرئيسة للمعي الدقيق والتي تميزه عن الأعضاء الأخرى للجهاز الهضمي.

٧- أن يذكر الطالب الوظائف الأربع للعاب الفم والتي تدخل في عمليات تجهيز الطعام للإبتلاع والهضم.

٨- أن يوضح الطالب عوامل تسهيل إنتقال الغذاء من الفم وخلال جميع أجزاء القناة الهضمية مرتبة حسب درجة تسهيلها لإنتقال الطعام.

## المهام الرئيسية والفرعية

| الرقم | المهام الرئيسة | المهام الفرعية | الملاحظات |
|---|---|---|---|
| ١ | البلعوم | مجرى التنفس، مجرى الطعام | |
| ٢ | المريء | موقعه، ووظيفته. | |
| ٣ | المعدة | فتحات المعدة: الفؤاد، البواب<br>عضلات الفتحات= إنبساطها<br>الغدد الهاضمة وإفرازتها<br>طبقات عضلات المعدة الملساء وهي:<br>طولية، دائريه، مستعرضة. | |
| -٤ | المعي الدقيق | أجزاؤه<br>أ- الإثني عشر، إفرازات الكبد والبنكرياس.<br>ب- اللفائفي<br>وجود الخملات | |
| -٥ | المعي الغليظ | أجزاؤه: الزائدة الدودية، الأعور القولون.<br>القولون: الصاعد- المستعرض- النازل. | |
| -٦ | الهضم في الفم | طحن الطعام- تليين الطعام تحليل النشا- أنزيم الأميليز. | |
| -٧ | انسياب الطعام | عوامل مساعدة على إنسياب الطعام بسهولة | |

| الرقم | محتوى الاطار |
|---|---|

لقد مر معنا في الحصة السابقة عند دراسة أجزاء الجهاز الهضمي أن الجزء الأول منه هو الفم ويليه الجزء الثاني وهو البلعوم ثم المريء والمعدة وسنقوم الآن بالتعرف إلى أجزاء الجهاز الهضمي بشكل أفضل.

١- البلعوم: هو أنبوبة عضلية يتقاطع فيها كل من مجرى التنفس ومجرى الطعام حيث يسلك هواء التنفس من الأنف إلى فتحة المزمار ويسلك الطعام من الفم إلى المريء.

أ- يسمى الجزء الثاني من الجهاز الهضمي باسم : ............................

ب- يتقاطع في البلعوم مجريان هما ١- ................ ٢- ................

ويلي البلعوم في الجهاز الهضمي المريء.

٢- والمريء أنبوبة طولها ٢٥سم تمتد طوليا بمحاذاة العمود الفقري ليخترق الحجاب الحاجز إلى المعدة.

أ- يخترق الحجاب الحاجز أنبوبة تصل بين المعدة والبلعوم ويسمى:.......

ويلي المريء أحد أجزاء الجهاز الرئيسة وهي المعدة.

٣- المعدة:

هي كيس منتفخ يتجمع فيه الطعام ولها فتحتان هما:

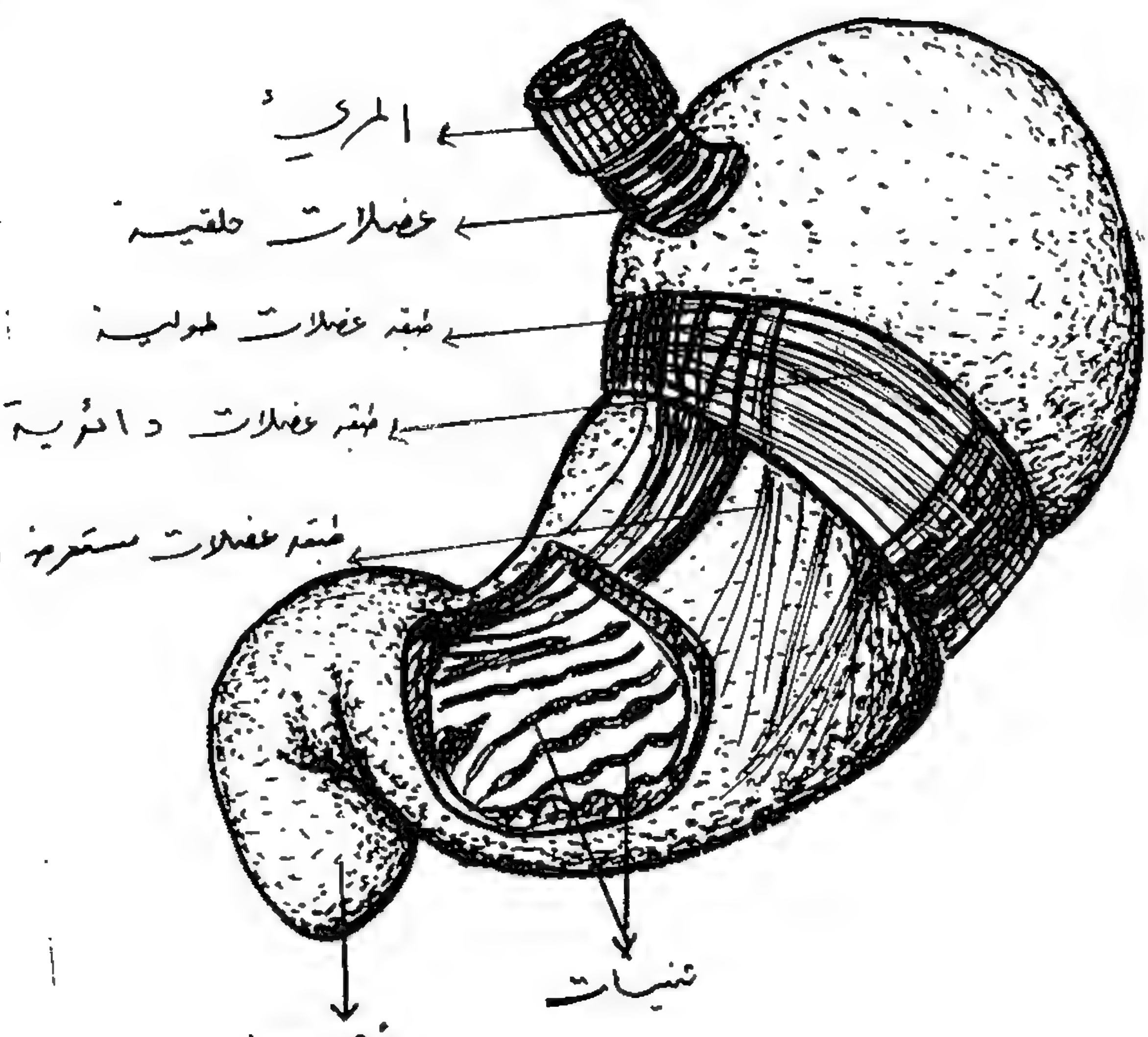
١- فتحة الفؤاد: ويحيط بها عضلة قوية تسمى العضلة الفؤادية حيث بانبساط هذه العضلة يدخل الطعام إلى المعدة.

٢- فتحة البواب: وتحيط بها عضلة قوية تسمى العضلة البوابية حيث بانبساطها يخرج الطعام من المعدة إلى المعي الدقيق.

أ- يدخل الطعام إلى المعدة من فتحة تسمى الفتحة : ............................

ب- يحيط بالفتحة الفؤادية عضلة تسمى العضلة ................: حيث يدخل الطعام للمعدة.

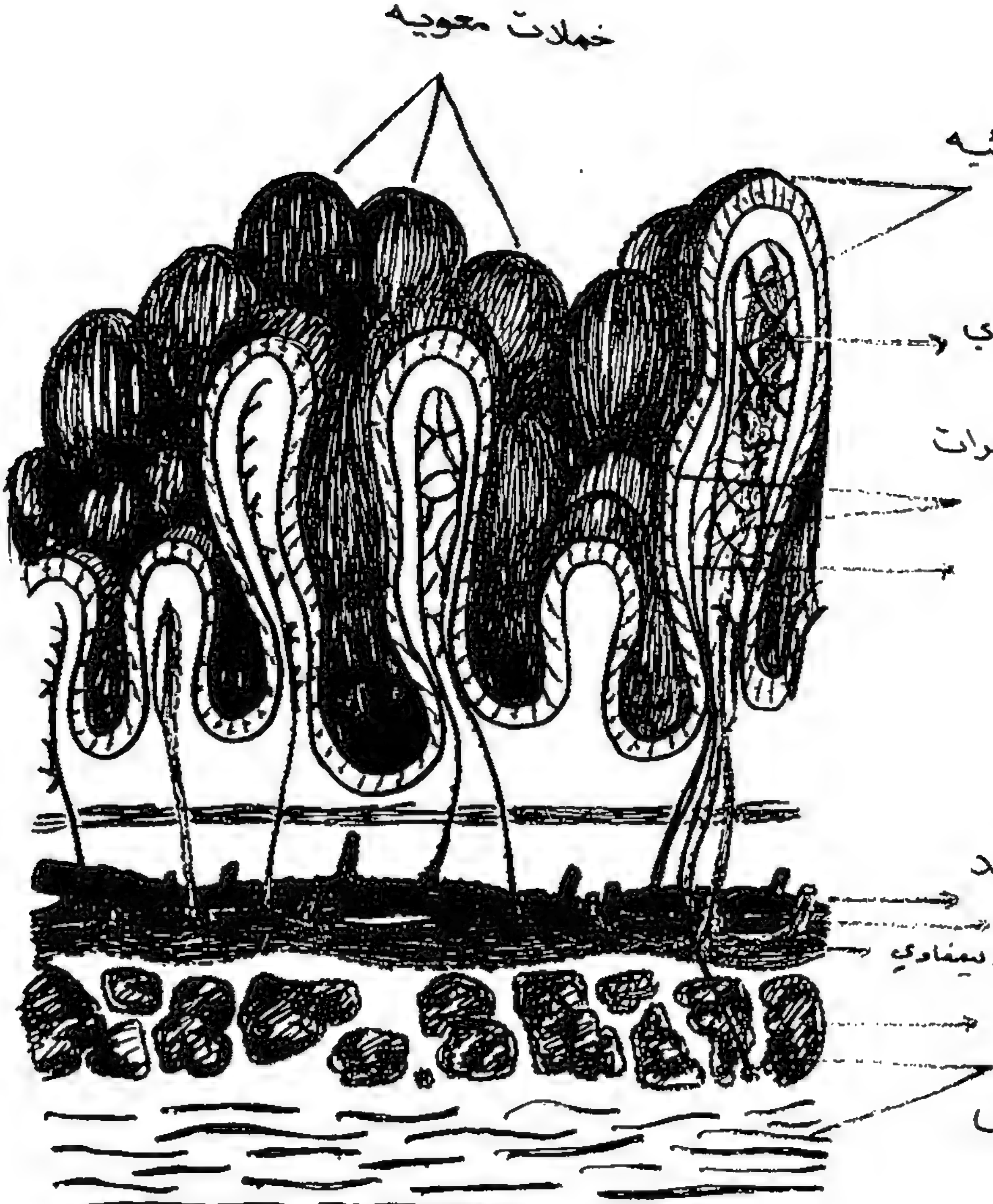
ج- يخرج الطعام من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة من خلال فتحة تسمى فتحة ...............................




# المعدة

شفافيه رقم (١٠)

| الرقم | محتـــوى الاطـــار |
|---|---|
| د- | يحيط بفتحة البواب عضلة تسمى العضلة ..................حيث بانبساطها يخرج الطعام من المعدة. |
| ٤- | وأما جدار المعدة فيحتوى على سلاسل من الغدد الهاضمة والتي تفرز ٤٠٠-٨٠٠ ملم من العصارة الهاضمة لهضم كل وجبة عادية حيث يتم خلط الطعام بالعصارات الهاضمة بسبب تقلصات جدار المعدة الناتج عن حركة عضلات ملساء مرتبة في طبقات ثلاث:- |
| | ١- الطولية ٢- الدائرية ٣- المستعرضة. |
| أ- | تقدر كمية العصارة الهاضمة التي تفرزها غدد جدار المعدة لهضم وجبة الطعام بـ.................. ملم. |
| ب- | يتم خلط الطعام في المعدة بسبب تقلصات جدارها الناتجة عن فعل عضلات ملساء مرتبة في طبقات ثلاث هي: |
| | أ- طبقة عضلات ........................... |
| | ب- طبقة عضلات ........................... |
| | جـ- طبقة عضلات ........................... |
| | (لاحظ الشفافية) |
| | ويلي المعدة في الجهاز الهضمي (المعي الدقيق). |
| ٥- | المعي الدقيق :- |
| | يلي المعدة ويبلغ طوله حوالى ٨ متر ويتراوح قطره بين ٣.٥ - ٢٥.١سم وهو يتثنى على نفسه حيث يربط بين انثناءاته غشاء يسمى المساريق وبداخله انثناءات تسمى الخملات ويقسم المعي الدقيق إلى قسمين هما: |
| ١- | الإثني عشر: ويبلغ طوله ربع متر حيث يتصل مع المعدة وتصب فيه إفرازات الكبد والبنكرياس. |




الخملات المعوية

شفافية رقم "11"

| الرقم | محتـــوى الاطـــار |
|---|---|
| ٢- | اللفائفي: وهو الجزء الاكبر من الأمعاء حيث تحمل على سطحها الداخلي انثناءات متعددة تعمل على زيادة مساحتها السطحية-هي مراكز امتصاص الغذاء المهضوم وتسمى الخملات. (لاحظ الشفافية) |
| أ- | يتكون المعي الدقيق من قسمين رئيسين هما: |

١-..............وتصب فيه إفرازات كل من الكبد والبنكرياس.

٢-..............حيث تكون ملتفة على بعضها بعض وعلى سطحها الخملات.

٣- تحمل اللفائفي على سطحها الداخلي مراكز امتصاص الغذاء المهضوم وتسمى الخم........................

٤-الخملات لها انثناءات متعددة تزيد من مساحتها السطحية مما يعمل على زيادة قدرتها على امتص ...................... الغذاء المهضوم.

ويلي المعي الدقيق في الجهاز الهضمي الأمعاء الغليظة.

٦- الأمعاء الغليظة:

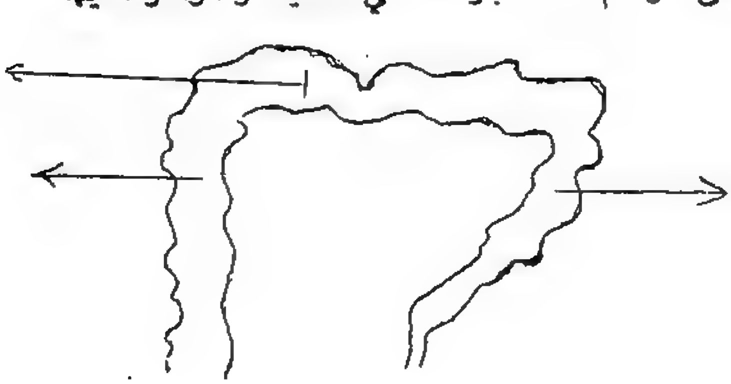
أ-بالرجوع إلى الفرع (ب) من الإطار (١) الحصة الثالثة نرى أن الأمعاء الغليظة تتكون من ثلاثة أجزاء هي:

١- الزائدة.......... ٢- الأعور.................. ٣- القو.......................

علما بأن القولون يتكون من ثلاثة أجزاء هي أ- الصاعد

ب- المستعرض جـ- النازل

ب- اكتب على الرسم أدناه أجزاء المعي الغليظ والمؤشر عليها :



| الرقم | محتـــوى الاطـــار |
|---|---|
| | لقد تعرفنا إلى أجزاء الجهاز الهضمي للإنسان والتي بدأت بالفم ولنتعرف الآن إلى مراحل الهضم فيه ولنبدأ بالفم أيضاً. حيث يتم في الفم عملية إعداد الطعام للهضم والابتلاع. |
| -٧ | كيف تتم عملية إعداد الطعام للهضم داخل الفم وما هو الهضم الجزئي فيه؟ |
| أ- | تعمل الأسنان بمساعدة اللسان على طحن الغذاء إلى أجزاء صغيرة حتى يصبح ناعما لزجا مما يسهل مروره في قناة المرئ ويعرض سطحه لعمل الأنزيمات الهاضمة. |
| ب- | يتم تليين الطعام بفعل مزجه باللعاب. |
| جـ- | يتم تحليل النشا المطبوخ جزئيا بفعل أنزيم الأميليز إلى سكر المالتوز<br>نشا مطبوخ ——أنزيم الأميليز—— سكر مالتوز . |
| أ- | تعمل الأسنان بمساعدة اللسان على طحن الغذاء مما يسهل مروره في قناة............ ويعرض سطحه لعمل ............... الهاضمة. |
| ب- | يتم تليين الطعام بفعل مزجه بـ.......... مما يجعله لزجا. |
| جـ- | يحدث في الفم عملية هضم جزئي للنشا المطبوخ بفعل أنزيم ............... |
| د- | يعمل أنزيم الأميليز في الفم على تحويل النشا إلى سكر الم ............... |
| -٨ | بعد طحن الطعام وتليينه في الفم يتم ابتلاعه عبر البلعوم والمرئ بسهولة ويسر إلى المعدة وذلك بفعل الانقباض والانبساط العضلي اللاارادى في كل أجزاء القناة الهضمية وهذا يعرف (بالحركة الدودية) .<br>ويساعد في ذلك الجاذبية الأرضية وإفرازات السائل اللزج من القناة الهضمية. |

| الرقم | محتـــوى الاطـــار |
|---|---|
| أ- | ينساب الطعام عبر البلعوم بسهولة ويسر إلى المعدة وذلك بفعل عوامل ثلاثة هي:<br>١- الحركـة ..............................<br>٢- الجاذبيـة ..............................<br>٣- السائـل .............................. |
| ب- | هل يستطيع رواد الفضاء ابتلاع الطعام في حالة انعدام الجاذبية الأرضية<br>نعم، لا |
| جـ- | يحدث في البلعوم وسائر أجزاء القناة الهضمية حركة عضلية لا إرادية تساعد على نقل الطعام بسهولة وتسمى الحركة الد .............................. . |

سنتابع عمليات الهضم في الحصة القادمة

وسيكون درسنا (الهضم في المعدة)

بسم الله الرحمن الرحيم

تقويم ختامي للحصة الرابعة

١- أكمل الجمل التالية بالعبارة الصحيحة؟

أ-يتقاطع في أنبوبة البلعوم مجريان هما

١-مجرى . . . . ٢-مجرى . . . . . . . . .

ب-يوجد للمعدة فتحتان تسمى الأولى بالفتحة ..............................

ويحيط بها العضلة .............................. وتسمى الثانية التي يخرج منها

الطعام بالفتحة .............................. ويحيط بها العضلة ..........................

جـ- تقدر كمية العصارة الهاضمة والتي تفرزها غدد المعدة الهاضمة

لهضم وجبة طعام عادية

بـ .............................. - .............................. ملم.

د- تنتج عملية تقلص المعدة لخلط الطعام بفعل عضلات ملساء مرتبة في

طبقات ثلاث هي-

١-طبقة العضلات ..............................

٢- ..................................................

٣- ..................................................

هـ- تتم في الفم عملية هضم جزئي للنشا وذلك بفعل أنزيم ....................

و- يتم هضم النشا بفعل أنزيم الأميليز ليعطي سكر ..............................

بسم الله الرحمن الرحيم

بيولوجيا — الأول الثانوي الزراعي

الفصل الخامس — اجهزة وعمليات الهضم

الحصة الخامسة

# الهضم في المعـــدة

١- الأهداف العامة

٢- الأهداف السلوكية

٣- المهام والمهام الفرعية

٤- النص المبرمج

٥- تقويم ختامي.

بسم الله الرحمن الرحيم

الحصة الخامسة　　　　　　　　　　الأول الثانوي الزراعي

الهضم في المعدة　　　　　　　　　　بيولوجيـــــــا

## أهداف عامـــــة

١- أن يتعرف الطالب إلى عمليات هضم الطعام في المعدة بفعل العصارات والأنزيمات الهاضمة فيها .

٢- أن يتعرف الطالب إلى الآليات الأربعة والتي تعمل معاً لحماية جدار المعدة من أنزيماتها الهاضمة.

٣- أن يتعرف الطالب إلى دور الآليات الأربعة في حماية المعدة من أن تهضم نفسها.

الحصة الخامسة

# الهضم في المعـــدة

**الأهداف السلوكيــــــة :-**

١- أن يحدد الطالب أنواع الخلايا الغدية الثلاثة والموجودة في جدار المعدة.

٢- أن يكتب الطالب اسم العصـارة والأنزيم أمام كل غدة هاضمـة من غدد المعدة المعطاة له .

٣- أن يعطي الطالب تفسيراً واضحاً لعدم قدرة أنزيمات المعدة الهاضمة للبروتين على هضم جدار المعدة .

٤- أن يفسر الطالب العلاقة بين دخول الكيموس للمعدة وإفرازاتها هرمون الجاسترين و بروتين البيسينوجين.

٥- أن يفسر الطالب العلاقة بين إفراز البروتين والبيسينوجين وتكون أنزيم البيسين في الوسط المعدي .

٦- أن يحدد الطالب درجة ال(pH)المناسبة لنشاطات أنزيمات المعدة بصورة صحيحة.

# المهام و المهام الفرعيـــــة

| الرقم | المهمـــــــة | المهـــام الفرعيـــة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| ١ | عضلات المعدة وخروج الطعام. | إنقباض العضلات ، خروج الطعام ، العصارات. | |
| ٢ | الخلايا الغدية للمعدة | أنواع الخلايا الغدية ، إفرازات كل غدة. | |
| ٣ | لا تهضم المعدة نفسها | أنزيم الببسين غير النشط ، الخلايا الطلائية كغشاء تجدد الخلايا الطلائية المادة المخاطية. | |
| ٤ | تكون أنزيم الببسين | دخول الطعام للمعدة ، هرمـــون الجاسترين والدم ، بروتيـــــن الببسينوجين ، تكون أنزيم الببسين. | |

الرقم محتـــــوى الإطـــــار

تعلمنا في الحصة السابقة كيف تمت عمليات إعداد الطعام للابتلاع والهضم في الفم وكيف أن الطعام يصل للمعدة بسهولة عبر المرىء حيث تنظم دخوله للمعدة عضلة حلقية في قاعدة المرىء وفي هذه الحصة سوف ندرس كيف تتم عمليات الهضم في المعدة .

الهضم في المعد ة:-

١- عندما يدخل الطعام للمعدة فإن عضلاتها تنقبض إنقباضاً شديداً يؤدى إلى مزج العصارات الهاضمة المعدية بالطعام والتي تفرز من خلال غدد موجودة على جدار المعدة وعددها ثلاثة وهي :-

١- غدد مخاطية تفرز مواد مخاطية .

٢- غدد تفرز حامض الهيدروكلوريك المخفف (HCl)لجعل الـ (pH)في وسط المعدة ١-٢ .

٣- غدد تفرز بروتين البيسينوجين الذى يتحول إلى أنزيم البيسين في الوسط الحامضي.

أ- تنقبض عضلات المعدة بشدة مما يؤدي إلي مزج الطعام مع ............................................................ .

ب- يوجد في جدار المعدة ثلاثة أنواع من الخلايا الغدية هي :-

١-غدة .............................................................وتفرز مادة مخاطية .

٢- غدة تفرز حامض الـ.....................................................المخفف (HCl)

٢َ- يجعل حامض الهيروكلوريك المخفف (pH)وسط المعدة مساوياً ..........................................................

٣- غدة تفرز بروتين الـ ..............................................................

٣َ- يتحول بروتين البيبسينوجين في الوسط الحامضي إلى انزيم يسمى ..................

| الرقم | محتـــــــــوى الإطـــــــــار |
| --- | --- |

ج- هل تعمل الإنقباضات الشديدة لجدار المعدة على مزج المخاط مع الطعام ومع الحامض ومع أنزيم الببسين ؟(نعم ، لا).

د- بروتين الببسينوجين $\xrightarrow[\text{وسط المعدة}]{pH\ 1\text{-}2}$ أنزيم الببسين.

هل تعبر المعادلة عن كيفية تحول بروتين الببسينوجين إلى أنزيم الببسين نعم ، لا .

لاحظت كيف أن المعدة تفرز أنزيمات هاضمة للبروتينات علماً بأن تركيب جدار المعدة ذو أساس بروتيني حيث يدخل البروتين بشكل أساسي بتراكيب خلايا انسجة المعدة .

٢- لماذا إذن لا تهضم المعدة نفسها ؟

لا بد أن هناك عدة آليات تعمل معاً لحماية جدار المعدة من أن تهضمه الأنزيمات وهذه الآليات هي :-

١-لاحظت أن أنزيم الببسين يفرز من المعدة بحالة غير نشطة.

٢- وأن جدار المعدة مبطن بنسيج طلائي تترابط خلاياه بإحكام ولا تسمح للعصارة الهاضمة بالنفاذ منها.

٣- كما لاحظت وجود طبقة مخاطية كثيفة تغطي الخلايا الطلائية وتحميها.

٤-وأن خلايا النسيج الطلائي المبطن تتجدد بإستمرار وبسرعة نصف مليون خلية في الدقيقة.

وإذا فشلت هذه الآليات في حماية جدار المعدة فإن الإنسان يصاب بمرض يسمى قرحة المعدة .

| الرقم | محتـــــــوى الإطــــــــار |
|---|---|
| | أ- السبب في قرحة المعدة هو................................................ |
| | ب- هل تهضم المعدة نفسها بفعل الأنزيمات؟  نعم ، لا . |
| | ج- يوجد في المعدة اليات تعمل لحمايتها من الأنزيمات وعددها . |
| | د- لخص الآليــات الأربعـة التي تعـمل علي حـمـاية جـدار المعـدة من الأنزيمات:- |
| | ١- كونها تفرز أنزيم ...............................بحالة غير........................... |
| | ٢- يبطن جدار المعدة نسيج ............................................................ |
| | ٣- وجود طبقة ...................................................................... |
| | ٤-تتجدد خلايا النسيج الطلائي ..............................مليون خلية بالدقيقة. |
| | هـ-بناء على المعلومات أعلاه هل تستطيع أن تتأكد من إجابتك على الفرع (أ) ؟  نعم، لا. |
| | و-إذا فشلت الآليات الأربعة في حماية جدار المعدة من الأنزيمات الهاضمة فإن جدار المعدة يتقرح ويصاب الإنسان بمرض يسمى................................ |
| | لقد أفرزت غدة المعدة بروتين البيبسينوجين والذي تحول في الوسط الحامضي إلى أنزيم البيبسين . |
| | كيف تم ذلك ؟ ما العلاقة بين البروتين و الحامض و الأنزيمات؟ |
| | هل هناك هرموناً ينتشر في الدم لينظم هذه العلاقة؟ |
| -٣ | إن دخول الطعام للمعدة يشجع بعض خلاياها على إفراز هرمون يسمى هرمون جاسترين والذي ينتشر في الدم لينشط غدة العصارة الهاضمة في جدار المعدة لإفراز بروتين البيبسينوجين والذي يتحول إلى أنزيم البيبسين. |

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــار |
|---|---|
| | يختلط أنزيم البيبسين مع الحامض على (pH1_2)ليصبح أنزيماً نشطاً ويبدأ بهضم البروتين حيث يتحول إلى سائل كثيف يسمى الكيموس. |
| أ- | إن دخول الطعام إلى المعدة يشجع خلاياها على إفراز هرمون يسمى.................................................. |
| ب- | ينقل هرمون الجاسترين بالدم إلى المعدة ليشجع خلاياها على إفراز بروتين يسمى ................................. |
| ج- | يتحول بروتين البيبسينوجين في الوسط الحامضي إلى أنزيم يسمى ............................................... |
| د- | يختلط أنزيم البيبسين في المعدة مع الحامض ليحول من أنزيم غير نشط إلى أنزيم ...................................................... |
| هـ- | عندما يتكون أنزيم البيبسين النشط فإنه يبدأ بهضم مادة ال...................... |
| و- | يتحول الطعام بعد هضمه في المعدة إلى سائل كثيف القوام يسمى ................................................ |
| | فسر عدم هضم المعدة لنفسها بفعل الأنزيمات الهاضمة فيها (.......................................................................................................<br>.......................................................................................................<br>.......................................................................................................<br>.......................................................................................................) |

الحصة الخامسة/ التقويم الختامي

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية:-

١- عندما يدخل الطعام إلى المعدة فإنه ينشط بعض خلاياها على إفراز هرمون ينتشر في الدم ويسمى هرمون

١- جاسترين ب- اوكسي توسين

ج- بروجسترون د- لاكتوجين

٢- يقدر الرقم الهيدروجيني (pH) لوسط المعدة أثناء عملية الهضم فيها بـ :

أ- ١-٢ ب- ٤ ج-٧ د- ٨

٣- تفرز غدة العصارة الهاضمة في معدة الإنسان بروتيناً يسمى :-

١- ببسين ب- ببتيدات ج- دكستروز د-ببسيتوجين

٤- لا تهضم المعدة نفسها ، اكتب أربع آليات تعمل معاً لحفظ المعدة من الأنزيمات الهاضمة :-

١-

٢-

٣-

٤-

٥- لا ينشط أنزيم الببسين لهضم البروتين في المعدة إلا في وسط

أ- قاعدي ب- حامضي ج- متعادل د- جميع الأوساط

٦- يكون الطعام المهضوم في المعدة على شكل سائل كثيف القوام يسمى :-

أ- خليط ب- معلق ج- كيموس د- مستحلب

بسم الله الرحمن الرحيم

بيولوجيا | الأول الثانوي الزراعي

الفصل الخامس | أجهزة وعمليات الهضم

الحصة السادسة

# الهضم في الأمعاء الدقيقة

١- الأهداف العامة

٢- الأهداف السلوكية

٣- المهام والمهام الفرعية

٤- النص المبرمج

٥- تقويم ختامي

٦- عرض فيلم أجهزة وعمليات الهضم

بسم الله الرحمن الرحيم

بيولوجيا | الحصة السادسة | الأول الثانوي الزراعي

# الهضم في الامعاء الدقيقة

**الأهــــداف العامـــة :-**

١- أن يتعرف الطالب إلى عمليات هضم الطعام والتي تتم في الامعاء الدقيقة بفعل إفرازات الخملات وغدتي الكبد والبنكرياس .

٢- أن يتابع الطالب أجهزة وعمليات الهضم من خلال فلم سينمائي متحرك

بسم الله الرحمن الرحيم

# الهضم في الامعاء الدقيقة

**الأهـداف السلوكيـة** :-

١- أن يحدد الطالب درجة ال (pH)المناسبة لنشاطات أنزيمات الأمعاء الدقيقة بصورة صحيحة .

٢- أن يحدد الطالب دور هرمونات سكرتين وبنكريوزايمين في إفراز عصارات البنكرياس الهاضمة للغذاء في الامعاء الدقيقة.

٣- أن يذكر الطالب دور بايكربونات الصوديوم في تقليل حموضة وسط الأمعاء الدقيقة لتلائم عمليات الهضم فيها .

٤- أن يذكر الطالب أنواع العصارات الهاضمة الثلاثة التي تفرزها الأمعاء الدقيقة من حيث تحديد مصادر إفرازاها.

بسم الله الرحمن الرحيم

الحصة السادسة

# الهضم في الامعاء الدقيقة

المهام و المهام الفرعيـــــة

| الرقم | المـهمـة | المـهـام الفرعية | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| ١- | الهضم في الأمعاء الدقيقة | دخول الكيموس للأمعاء الدقيقة.<br>هرمونات سكرتين وبنكريوزايمين.<br>دور بايكربونات الصوديوم.<br>عصارة الكبد/ الصفراوية.<br>عصارة البنكرياس/ البنكرياسية.<br>عصارة الخملات/ المعوية. | |
| ٢- | متابعة فلم أجهزة وعمليات الهضم | | |

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــار |
|---|---|
| | لقد لاحظنا كيف تتم عملية الهضم في المعدة و لننتقل بالتدريج الآن لنرى كيف تتم عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة. |
| | لقد شجع دخول الطعام إلى المعدة خلاياها على إفراز هرمون الجاسترين فهل دخول الطعام للأمعاء الدقيقة يشجع خلاياها على إفراز هرمونات ؟ |
| | الهضم في الأمعاء الدقيقة:- |
| ١- | إن انتقال الكيموس إلى الأمعاء الدقيقة يحرض خلاياها على إفراز هرمونات سكرتين وبنكريوزايمين حيث تنتقل هذه الهرمونات بالدم لتصل إلى البنكرياس وتنشط إفراز العصارة البنكرياسية كما يلي:- |
| | ١-هرمون سكرتين ينشط إفراز بايكربونات الصوديوم و التي تعمل على تقليل الحموضة برفع درجة ال(pH)إلى ٨. |
| | ٢-هرمون البنكريوزايمين ينشط إفراز أنزيمات البنكرياس . |
| | أ- إن وصول الكيموس إلى الأمعاء الدقيقة يحرض خلاياها على إفراز هرمونين هما : |
| | ١-هرمون ............................... ٢-هرمون ............................... |
| | ب-ينتقل هرمون السكرتين و البنكريوزايمين ليصل إلى البنكرياس بواسطة الدورة.......................................... |
| | ج-يعمل هرمون سكرتين على تنشيط إفراز بايكر ..................من البنكرياس. |
| | د-تعمل بايكربونات الصوديوم على تقليل حموضة الأمعاء برفع(pH)إلى .................................... |
| | هـ-يعمل هرمون البنكريوزايمين على تنشيط إفراز ......................... الهاضمة. |

| الرقم | محتـــــــوى الإطـــــــار |
|---|---|
| | و-لقد كان الوسط في المعدة حامضياً (pH1-2)وأصبح في الأمعاء الدقيقة...............................................(pH8) |
| | لقد تمت عملية الهضم في المعدة بخلط الطعام مع الحامض والمخاط والأنزيمات وكذلك فإن عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة تتم بفعل الأنزيمات الهاضمة العصارات . |
| -٢ | تتم عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة بفعل إختلاط الطعام بالأنزيمات الهاضمة والعصارات الثلاثة التالية ذات الوظائف المختلفة:- |
| | ١- العصارة الصفراوية :- وتفرزها الحوصلة الصفراوية في الكبد . |
| | ٢- العصارة البنكرياسية ويفرزها البنكرياس . |
| | ٣- العصارة المعوية . وتفرزها خملات الأمعاء الدقيقة. |
| | أ- تتم عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة بفعل عصارات ثلاثة، إملأ الجدول التالي بكتابة اسم العصارة و الغدة المسؤولة عن إفرازها:- |

| الرقم | اسم العصارة | اسم الغدة المفرزة |
|---|---|---|
| ١ | | |
| ٢ | | |
| ٣ | | |

| | |
|---|---|
| -٣ | عرض فيلم عن هضم الطعام في المعدة و الأمعاء الدقيقة يبين مراحل هضم الطعام في الفم و المعدة و الأمعاء الدقيقة. |
| | أ- تسمى حركة جدار اعضاء القناة الهضمية التي تساعده على مرور الغذاء بالحركة................................. |
| | ب-يسمى الغذاء عند دخوله للمعدة بإسم................................. |
| | ج-تكون درجة الوسط الحامضي في الأمعاء (pH)مساوية..................... |

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــار |
|---|---|
| | د-تتكون الأمعاء الدقيقة من جزئين رئيسين هما : |
| | أ-................................. |
| | ب-..................................... |
| | هـ-يصب في الإثني عشر إفرازات غدتان رئيسيتان هما:- |
| | ١-......................................................... |
| | ٢-.................................................... |
| | سيكون درسنا في الحصة القادمة إفرازات البنكرياس و الكبد. |

# عرض فلم

اسم الفلم        أجهزة وعمليات الهضم

رقم الفلم        (٩) وزارة التربية والتعليم

مدة الفلم        عشـــرون دقيقـــة

مصادر الفلم / الكرك

فلم رقم ((٩))

# الهضم في الأمعاء الدقيقة

الحصة السادسة

التقويم الختامي

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية:-

١- يعمل هرمون السكرتين على تنشيط إفراز بايكربونات الصوديوم في الأمعاء الدقيقة و هذه بدورها تعمل على:-

أ- رفع(pH)إلى ٤ ب- تقليل الحموضة إلى (pH8)

ج- إيجاد وسط متعادل د- تقليل القاعدية.

٢- تكون درجة الوسط الحامضي في الأمعاء الدقيقة مساوية.

أ- ١-٢ ب- ٤

ج- ٧ د- ٨

٣- تتكون الأمعاء الدقيقة من جزئين رئيسيين هما:-

١-..............................................................................

٢-..............................................................................

٤- تصب في الإثني عشر إفرازات غدتان رئيسيتان هما:-

١-..............................................................................

ب-..............................................................................

بسم الله الرحمن الرحيم

بيولوجيا — الأول الثانوي الزراعي

الفصل الخامس — أجهزة وعمليات الهضم

تحضير الحصة السابعة

# الهضم في الامعاء الدقيقة

١- الأهداف العامة.

٢- الأهداف السلوكية.

٣- المهام والمهام الفرعية.

٤- النص المبرمج.

٥- التقويم الختامي.

بسم الله الرحمن الرحيم

# الهضم في الامعاء الدقيقة

أهــداف عامـــة :-

١- أن يتعرف الطالب إلى أهم وظائف الكبد والبنكرياس والخملات المتعلقة بعمليات هضم الطعام في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان.

٢- أن يتعرف الطالب إلى مدخلات وظروف ومخرجات عمليات هضم الطعام التي تتم في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان.

بسم الله الرحمن الرحيم

# الهضم في الامعاء الدقيقة

الأهــداف السلوكيــة :-

١- أن يعدد الطالب الوظائف الرئيسة الستة لغدة الكبد المتعلقة بحفظ الجسم وهضم الغذاء وتخزينه.

٢- أن يذكر الطالب الوظائف الرئيسة لغدة البنكرياس في مجال هضم الغذاء وملائمة الوسط للهضم.

٣- أن يصنف الطالب الغدد الثلاث التي يُتم بفعل إفرازتها هضم الطعام في الأمعاء الدقيقة حسب نوع وأماكن إفرازاتها.

٤- أن يصف الطالب دور بايكروبونات الصوديوم في تهيئة وسط الأمعاء الدقيقة ليتلائم مع عمليات الهضم بفعل الأنزيمات.

٥- أن يفسر الطالب معنى تحويل الدهون إلى مستحلب بفعل عصارة الكبد الصفراوية.

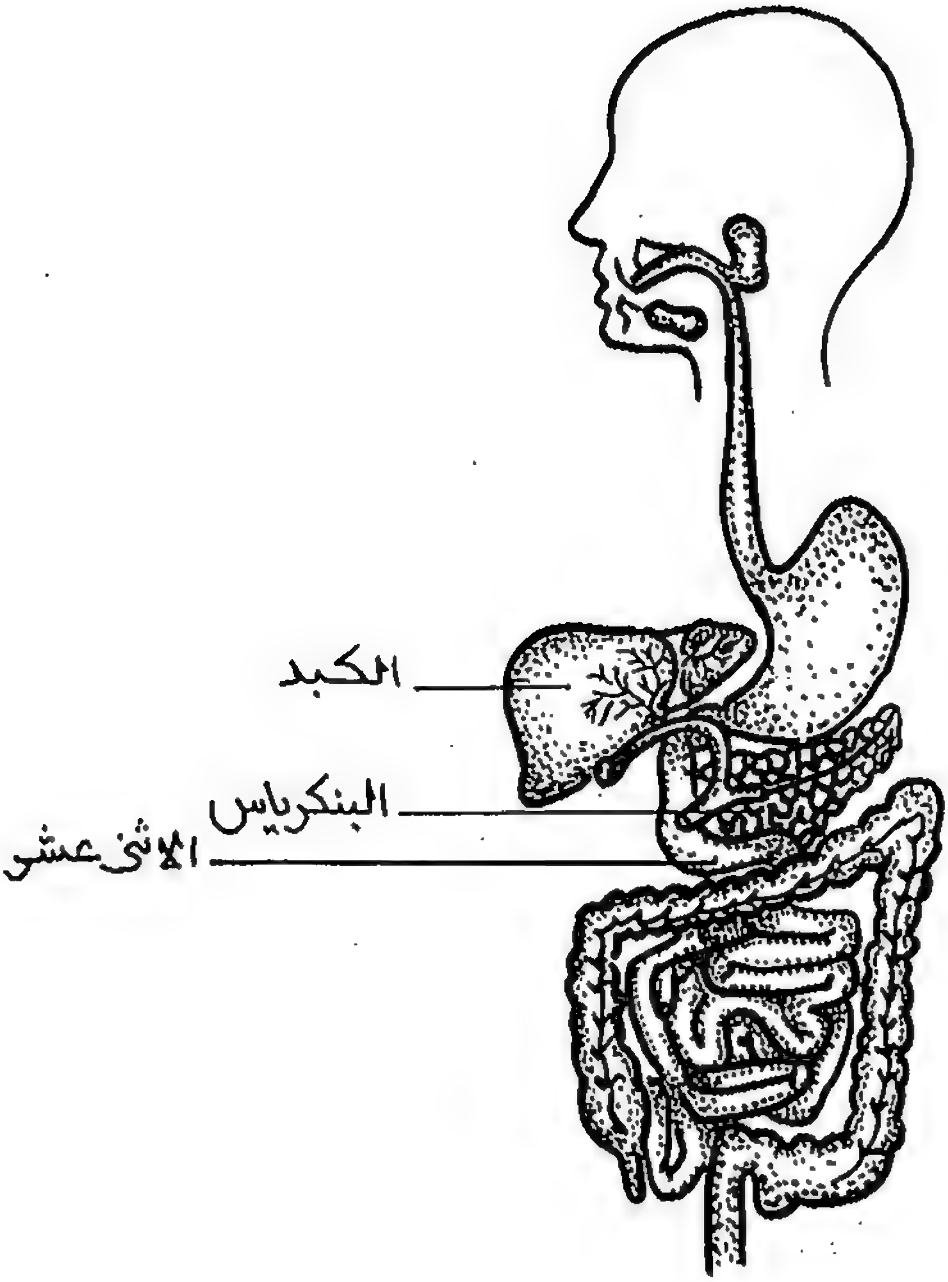
٦- أن يحدد الطالب أنوع المواد الغذائية الأربعة التي يتم هضمها بفعل أنزيمات البنكرياس ونواتج هضمها.

٧- أن يحدد الطالب أنوع العناصر الغذائية التي يتم هضمها بفعل أنزيمات الخملات ونواتج هضمها.

# الهضم في الامعاء الدقيقة

المهام المهام الفرعية

| الرقم | المهام | المهام الفرعية | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| -١ | الكبد | وصف عام<br>الحوصلة الصفراوية<br>العصارة الصفراوية<br>وظائف الكبد الستة | |
| -٢ | البنكرياس | - إفراز الهرمونات<br>- إفراز بايكربونات الصوديوم $NaHCO_3$<br>- إفراز الأنزيمات<br>-تربسين وكيموتربسين<br>-الأميليز<br>-الليبيز<br>-الأحماض النووية الريبوزية | |
| -٣ | الخملات | - إفراز الأنزيمات الهاضمة<br>-المالتييز<br>-السكريز<br>-اللاكتيز<br>-بروتياز<br>-اللايبيز | |




موقع الكبد والبنكرياس

شفافية رقم (١٢)

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــار |
|---|---|
| | ذكرنا في الحصة السابقة أن عملية هضم الطعام في الأمعاء الدقيقة تتم بفعل مزجه مع العصارة الصفراوية والعصارة البنكرياسية والعصارة المعوية. |
| | وقبل أن ندرس عمليات الهضم في الأمعاء لابد لنا من أن نتعرف أولاً إلى دور ووظيفة كل من غدتي الكبد والبنكرياس اللتان تصب إفرازاتهما في الاثني عشر (لاحظ الشفافية). |
| | **الكبـــد** :- |
| -١ | يقع الكبد في القسم الأيمن من أعلى التجويف البطني أسفل الحجاب الحاجز ويتركب من أربعة فصول. وتقع الحوصلة الصفراوية على السطح السفلي من البطن الأيمن ووظيفتها فرز العصارة الصفراوية. ويعد الكبد من أعقد وأكبر أعضاء الجسم حيث تمارس الخلية الواحدة في الكبد حوالي ٥٠٠ وظيفة حيوية. |
| | أ- تصب في الاثني عشر إفرازات كل من ١- غدة ........ ٢- غدة ال........ |
| | ب- يوجد على سطح الكبد السفلي حوصلة العصارة الصفراوية وتسمى الحوصلة .................. |
| | جـ- يعد الكبد من أعضاء الجسم المعقدة حيث تستطيع الخلية الواحدة منه القيام بحوالي ............. وظيفة حيوية. |
| -٢ | يقوم الكبد بوظائف عديدة كما ذكرنا أعلاه ولكن من أهم وظائفه ست وظائف هي: |
| | ١- الإفراز: إفراز العصارة الصفراوية والتي تحول الدهون إلى مستحلب. |
| | ٢- التحويل: تحويل سكر الجلوكوز الفائض عن حاجة الجسم إلى جلايكوجين وتخزينه. |

| الرقم | محتـــوى الإطـــار |
|---|---|
| | ٣- التخزين: خزن الحديد وبعض الفيتامينات. |
| | ٤- التكوين: تكوين العديد من بروتينات الدم. |
| | ٥- الاستخلاص: استخلاص البكتيريا وخلايا الدم الحمراء التالفة من الجسم. |
| | ٦- إزالة سمية العقاقير والمواد السامة التي قد تدخل الجسم. |

أ- أكمل السطور أدناه بما يفصل كل وظيفة من وظائف الكبد الست التالية :

- الإفراز مثل إفراز العصارة ........والتي تحول الدهن إلى..........
- التحويل مثل تحويل سكر الجلوكوز إلى .........وتخزينه.
- الخزن مثل خزن ...........وبعض...........
- التكوين مثل تكوين العديد من ..........الدم .
- الاستخلاص مثل استخلاص ........و.........التالفة .
- الإزالة مثل إزالة ...........والتي قد تدخل الجسم .

ب- إذا حدث وأن تعطل الكبد هل تتوقع أن يبقى الإنسان على قيد الحياه؟

نعم ، لا

ذكرنا في الإطار السابق أنه تصب في الاثني عشر إفرازات كل من غدتي الكبد والبنكرياس وقد تحدثنا عن غدة الكبد في الإطار السابق أما الآن فسنتحدث عن غدة البنكرياس وبيان أهميتها ووظيفتها .

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــار |
|---|---|

البنكرياس :-

يعد البنكرياس من غدد الجسم النشيطة حيث يفرز العصارات والأنزيمات الهاضمة التي تنظم نسبة السكر في الدم.

٣- من أهم أنزيمات البنكرياس الهاضمة مايلي:-

أ- أنزيم التربسين والكيموتربسين . تحول الببتيدات العديدة إلى ببتيدات ثنائية .

ب- أنزيم الليبيز الذي يحلل الدهون إلى أحماض دهنية وجليسرول .

ج- أنزيم الاميليز الي يحلل الكربوهيدرات إلى سكريات ثنائية .

(ما عدا السليولوز) .

د- أنزيمات الأحماض النووية الرايبوزية RNA

انزيمات الأحماض النووية الرايبوزية RNA
انزيمات الأحماض النووية منقوصة الاكسجين ,,, التى تحلل الـ و DNA إلى نيوكليوتيدات

| الرقم | محتـــوى الإطــــار |
|---|---|

أ- تفرز غدة البنكرياس أربعة أنواع من الأنزيمات الهاضمة وذلك لهضم الببتيدات، الدهون والكربوهيدرات ومركبات (DNA - RNA).

عليك تعبئة الجدول التالي بما يمثل عمليات الهضم بفعل أنزيمات البنكرياس:

| الرقم | اسم الانزيم | المادة المهضومة | نواتج عملية الهضم |
|---|---|---|---|
| -١ | تربسين + كيموتربسين | ببتيدات عديدة | |
| -٢ | الليبيز | الدهون | |
| -٣ | الأميليز | الكربوهيدرات ماعدا السليولوز | |
| -٤ | أحماض رايبوزية ومنقوصة الأكسجين | RNA - DNA | |

تفرز غدة البنكرياس أنزيمات هاضمة تمت معرفتها في الإطار السابق.

-٤ وتفرز غدة البنكرياس بالإضافة إلى الأنزيمات مادة بايكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$) والتي تعمل على رفع pH الكيموس في الأمعاء الدقيقة إلى الرقم ٨.

pH : هي عبارة عن - تركيز ايون الهيدروجين في الوسط $[H^+]$- لأن الأنزيمات الهاضمة في الأمعاء لا تنشط إلاّ على pH متعادل تقريبا.

أ- تفرز غدة البنكرياس في الأمعاء الدقيقة بالاضافة إلى الأنزيمات مادة بايكر ............ $NaHCO_3$ .

ب- تعمل مادة $NaHCO_3$ على رفع pH الأمعاء إلى الرقم.................

جـ- بذلك تحول مادة $NaHCO_3$ وسط الكيموس الحامضي إلى وسط متـ .............. تقريباً.

د- لأن الأنزيمات الهاضمة في الأمعاء لا تنشط إلاّ في وسط............

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــار |
|---|---|
| ٥- | بذلك نكون قد توصلنا إلى أن عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة تتم بفعل عصارات هضمية ثلاث هي:<br>١- العصارة الصفراوية التي يفرزها الكبد والتي تجزيء الدهن إلى قطرات هضمية بفعل الأنزيمات.<br>٢- عصارة البنكرياس التي تحتوى على الأنزيمات وبايكربونات الصوديوم.<br>٣- العصارة المعوية التي تفرزها خملات الأمعاء. |
| أ- | تتم عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة بفعل عصارات ثلاث هي:<br>١- العصارة الصفراوية التي تحول الدهن إلى ..............................<br>٢- العصارة البنكرياسية التي تحتوي على............ و ...................<br>٣- العصارة المعوية التي تفرزها ...................................... الأمعاء.<br>بعد أن تم معرفة وظيفة العصارة الصفراوية والعصارة البنكرياسية يجب أن نتعرف إلى الأنزيمات التي تفرزها الخملات. |
| ٦- | ما هي أنزيمات العصارة المعوية التي تفرزها الخملات ووظيفة كل منها<br>١-أنزيم المالتيز ووظيفته تحول مادة سكر المالتوز إلى سكر جلوكوز .<br>٢-أنزيم السكريز ووظيفته تحويل مادة السكروز الى سكر جلوكوز + فركتوز<br>٣-أنزيم اللاكتيز ووظيفته تحويل مادة سكر اللاكتوز إلى سكر جلوكوز + جلاكتوز.<br>٤-أنزيم الليبيز ووظيفته أنه يكمل تحويل الدهون الى أحماض دهنية + جليسرول<br>٥-أنزيم البروتياز ووظيفته أنه يكمل تحويل الببتيدات العديدة إلى أحماض أمينية . |

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــــار |
|---|---|

أ- تفرز الخملات ثلاثة أنواع من الأنزيمات هي أنزيمات هاضمة للسكريات وأنزيمات هاضمة للببتيدات وأخرى هاضمة للدهون .

عليك تعبئة الجدول التالي والذي يمثل عمليات الهضم بفعل أنزيمات الخملات .

| الرقم | اسم الانزيم | المادة المهضومة | ناتج عملية الهضم |
|---|---|---|---|
| ١- | مالتيز | سكر المالتوز | سكر جلوكوز |
| ٢- | سكريز | سكر سكروز | =......... + ......... |
| ٣- | لاكتييز | سكر لاكتوز | =......... + ......... |
| ٤- | بروتياز | يكمل هضم الببتيدات | أحماض |
| ٥- | الليبيز | يكمل هضم الدهون | أحماض ...... + ..... |

ب- لاحظ أن الأنزيم ينتهي بالمقطع يز.

بينما ينتهي اسم السكر المهضوم بالمقطع. وز

جـ- ارجع إلى الإطار الثالث والمتضمن وظائف الأنزيمات التي يفرزها البنكرياس وارجع للإطار السادس والمتضمن الأنزيمات التي تفرزها الخملات لتلاحظ أن عملية هضم الببتيدات والدهون تبدأ بفعل أنزيمات البنكرياس وتستكمل بفعل الأنزيمات التي تفرزها الخملات

أين تذهب نواتج عمليات هضم الطعام؟

يتم امتصاصها بفعل الخملات في الأمعاء

كيف ...............؟ هذا ما سنجيب عليه الحصة القادمة إن شاء الله

# الهضم في الأمعاء الدقيقــة

## التقويم الختامي - الحصة السابعة

١- عدد الوظائف الستة التي تقوم بها غدة الكبد في مجال حفظ الجسم وهضم وخزن الغذاء.

١- ٢-

٣- ٤-

٥- ٦-

٢- تفرز غدة البنكرياس ثلاثة إفرازات هامة هي:

١- لتنظيم تركيز السكر في الدم.

٢- لهضم الطعام.

٣- لرفع (pH)وسط الأمعاء إلى ٨

٣- قابل بين العبارة في العمود (أ) والرمز الذي يناسبها من عبارات العمود (ب)؟

(أ) (ب)

١- الخملات ( ) ١- تنظيم تركيز السكر في الدم.

٢- الحوصلة الصفراوية( ) ٢- إفراز أنزيم المالتيز.

٣- البنكرياس ( ) ٣- تحويل الدهن إلى مستحلب.

٤- حدد باختصار دور بايكربونات الصوديوم في ملائمة وسط الأمعاء لعمليات الهضم؟

٥- فسر بمالا يزيد عن سطرين معنى تحويل الدهن إلى مستحلب بفعل العصارة الصفراوية؟

٦- أكمل الفراغات في الجدول التالي بنواتج الهضم الصحيحة في الأمعاء الدقيقة عند الانسان؟

| الرقم | اسم الانزيم | المادة المهضومة | نواتج الهضم |
|---|---|---|---|
| ١- | تربسين | ببتيدات عديدة | |
| ٢- | اللايبيز | الدهون | |
| ٣- | مالتيز | سكر مالتوز | |
| ٤- | سكريز | سكر سكروز | |

الحل/ارجع إلى الأطر من ١-٦ .

بسم الله الرحمن الرحيم

بيولوجيا | الأول الثانوي الزراعي

الفصل الخامس | أجهزة وعمليات الهضم

الحصة الثامنة

# امتصاص الغذاء المهضوم

١- الأهداف العامة

٢- الأهداف السلوكية

٣- المهام والمهام الفرعية

٤- النص المبرمج

٥- التقويم الختامي

# امتصاص الغذاء المهضوم

الأهـداف العامـة :-

١- أن يتعرف الطالب إلى واسطتي امتصاص الغذاء المهضوم عبر الأغشية الخلوية .

٢- أن يتعرف الطالب إلى طريقتي أنتقال المواد الممتصة إلى الدم في كل خملة .

الأهـداف السلوكيـة :-

١- أن يوضح الطالب دور الأنثناءات في الخملات المعوية كمراكز لامتصاص نواتج الهضم بصورة صحيحة .

٢- أن يذكر الطالب واسطتي امتصاص الغذاء المهضوم عبر أغشية خلايا الخملات بالاسم فقط .

٣- أن يعطي الطالب تعريفاً واضحاً يشمل على خصائص عملية الانتشار كواسطة لامتصاص الغذاء المهضوم بما لا يزيد عن سطرين.

٤- أن يذكر الطالب دور الفوسفات في امتصاص سكر الجلوكوز عبر أغشية خلايا الخملات بصورة صحيحة .

٥- أن يرتب الطالب السكريات المعطاة له حسب سرعة امتصاصها خلال أغشية الخلايا الحية بصورة صحيحة .

٦- أن يصف الطالب خصائص عملية النقل النشط كواسطة امتصاص للغذاء المهضوم بما لا يزيد على السطرين .

٧- أن يذكر الطالب دور كل من الشعيرات الدموية واللمفاوية كطرق للمواد الممتصة في كل خملة إلى الدورة الدموية .

٨- أن يذكر الطالب دور البكتيريا الخاصة في تحليل مخلفات المـــواد المهضومة في الأمعاء الدقيقة .

## المهام والمهام الفرعية

| الرقم | المهـــــام | المهـــام الفرعيـــــة | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| ١- | الخملات المعوية | صفاتها، خاصية الانثناءات<br>وظائفها، إفراز الأنزيمات<br>مراكز امتصاص نواتج الهضم. | |
| ٢- | واسطتي الامتصاص | خاصية الانتشار<br>النقل النشط | |
| ٣- | خاصية الانتشار والنقل النشط | طبيعتها<br>احتياجها للطاقة<br>اتجاهها بالنسبة للتركيز<br>استمرار حدوثها. | |
| ٤- | امتصاص السكريات | أنواع السكريات<br>سرعة امتصاص الأنواع<br>امتصاص الأحماض الأمينة | |
| ٥- | امتصاص الجلوكوز | سرعة الامتصاص<br>دور الفوسفات في الامتصاص | |
| ٦- | طرق المواد الممتصة<br>أ- الطريق اللمفاوى<br>ب- الطريق الدموي | أحماض دهنية+ جليسرول ←—— إلى الوريد الأجوف العلوى.<br>سكريات، احماض امينية إلى الدم مارة بالكبد. | |
| ٧- | الأمعاء الغليظة | امتصاص الماء والأملاح<br>دور البكتيريا على المخلفات<br>امتصاص الفيتامينات | |

| الرقم | محتـــــوى الإطـــــار |
| --- | --- |

تعلمنا في حصة سابقة كيف يتم هضم النشا جزئياً في الفم وكيف يتم هضم البروتينات والكربوهيدرات والدهون في المعدة والأمعاء الدقيقة بفعل الأنزيمات الهاضمة لينتج عن هضمها سكريات أحادية وأحماض أمينية ...أي إن تلك المركبات المعقدة تحولت بفعل الهضم إلى مواد بسيطة قابلة للامتصاص .

كيف يتم امتصاص هذه النواتج؟ كيف يتم نقلها ؟ أين تقع مراكز الأمتصاص ؟

هذا ما سوف نتناوله في هذه الحصة

امتصاص الغذاء المهضوم :-

على الرغم من أن بعض المواد كالماء والكحول يتم امتصاصها في جدار المعدة مباشرة إلا أن عملية الامتصاص لمعظم الغذاء المهضوم يتم في مراكز الأمتصاص (الخملات ) في الأمعاء الدقيقة.

١- يسمى الغذاء المهضوم والجاهز للامتصاص (الكيلوس)حيث يتم امتصاصه من خلال انثناءات عديدة تقع في جدار الأمعاء الدقيقة وتدعى الخملات المعوية وتعمل كثرة الانثناءات في جسم الخملات المعوية على زيادة السطح المعرض لامتصاص الغذاء إذ تبلغ مساحة السطح المعرض لامتصاص الغذاء حوالى ١٠م٢ (خمسة أضعاف سطح جسم الانسان ) .

أ-يسمى الغذاء المهضوم والجاهز للامتصاص باسم ..........

ب-يتم امتصاص الغذاء المهضوم بواسطة انثناءات في جدار المعدة تدعى ...............

ج-تعمل الانثناءات في جسم الخملات على زيادة .........

د-هل تتناسب سرعة الامتصاص للغذاء المهضوم طردياً مع مساحة سطح الخملات ..........نعم ، لا

| الرقم | محتـــــــوى الإطـــــــار |
|---|---|
| ٢- | وعليه فإن نواتج عملية الهضم تنقل إلى الدم والليمف بطريقة الامتصاص حيث تتم عملية الامتصاص بطريقتين هما :<br>أ-خاصية الانتشار ب-عملية النقل النشط |
| أ- | تنقل نواتج عملية هضم الطعام إلى الدم والليمف بطريقة ............ |
| ب- | تتم عملية الامتصاص بطريقتين هما :-<br>١-خاصية ......................... ٢-عملية ......................... |
| | ماذ نعني بخاصية الانتشار وعملية النقل النشط ؟؟ |
| ٣- | <u>خاصية الانتشـــار</u> :-<br>عملية فيزيائية سلبية لا تحتاج إلى طاقة حيث تنتقل المواد الممتصة باتجاه التركيز أي من التركيز العالي إلى التركيز المنخفض وهذا ما يحدث بصورة طبيعية في انتقال المواد عبر أغشية الخلايا وباستمرار.<br><u>عملية النقل النشـط</u> :-<br>عملية كيميائية نشطة تحتاج إلى طاقة حيث تنتقل المواد ضد قوة التركيز وتكون عملية الامتصاص للمواد اختيارية حيث يتم الامتصاص عند الحاجة للكمية اللازمة فقط وبالسرعة المناسبة .<br>أ-تتم عملية الامتصاص بطريقتين هما خاصية الانتشار وعملية النقل النشط .<br>املأ الجدول التالي للمقارنة بين خصائص كل طريقة |

| الرقم | طريقة الامتصاص | فيزيائية أم كيميائية | تحتاج أو لا تحتاج للطاقة | باتجاه أو ضد التركيز | اختيارية أو مستمرة |
|---|---|---|---|---|---|
| ١- | خاصية الانتشار | | | | |
| ٢- | عملية النقل النشط | | | | |

| الرقم | محتـــــــوى الإطـــــــــار |
|---|---|
| | ب- لأن عملية النقل النشط تتم ضد قوة التركيز فإنها تحتاج إلى ........ |
| | إن عمليـة النقل النشط عمليـة اختيـارية تتم ضد قـوة التـركيـز وبذلك فإنها تحتاج إلى طاقـة بسبب تفاوت سرعـة امـتصاص المواد وتفاوت الحاجة اليها. |
| | سـواء كانت سكريات أحادية مـثل الجلوكوز والجلاكتـوز والفركتـوز أو كانت أحماضاً أمينـية أو دهنية وجليسرول . |
| -٤ | امتصاص السكريات والأحماض الأمينية :- |
| | تتم عملية امتصاص السكريات الاحادية والثلاثية والرباعية والسداسية وكذلك الأحماض الأمينية بعملية النقل النشط .إذ لوحظ أن هناك تفاوت في سرعة امتصاص السكريات فبالرغم من أن سكر الجلوكوز والجلاكتوز والفكرتـوز لهـا نفس الحجم والتـركـيب الجـزئي $(C_6H_{12}O_6)$إلا أن الجلاكتـوز أسرعها امتصاص والفركتـوز أقلها امتصاصاً وأن السكريات السداسية أكثر امتصاصاً من السكريات الثلاثية والرباعية . |
| | أ-إن لسكر الجلوكوز والجلاكتوز والفركتوز نفس .........والتركيب ...... $(C_6H_{12}O_6)$ |
| | ب-ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ؟ |
| | ١-إن أسرع السكريات التالية امتصاصاً هو :- |
| | ١-الجلوكوز ٢-الجلاكتوز ٣-الفركتوز |
| | ٢-إنّ أقل السكريات التالية امتصاصاً هو :- |
| | ١-جلوكوز ٢-جلاكتوز ٣-فركتوز |
| | ج-تعتبر السكريات السداسية أكثر امتصاصاً من السكريات الثلاثية والرباعية نعم ، لا |

الرقم محتوى الإطار

يتم أنتقال السكريات والأحماض الأمينية بعملية النقل النشط

نعم ، لا

ويعتبر سكر الجلوكوز من أكثر السكريات استعمالاً في التغذية حيث يعطي للمريض في المستشفيات من خلال الوريد في اليد .........الخ .

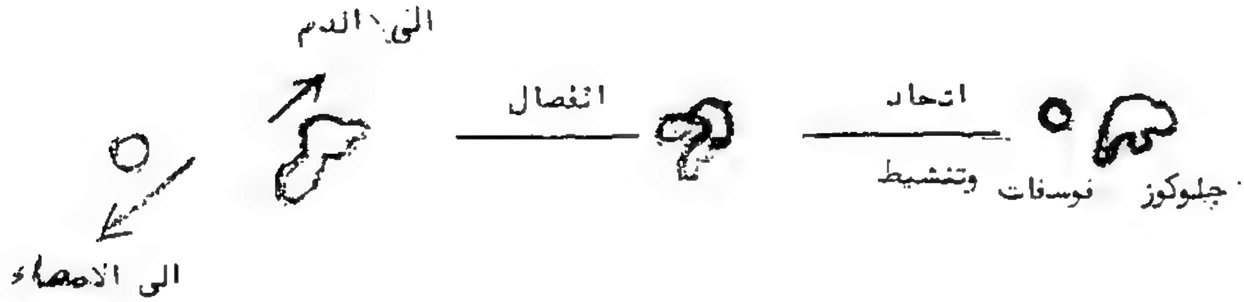
امتصاص سكر الجلوكوز في الأمعاء :-

٥- كيف يتم امتصاص سكر الجلوكوز في الأمعاء ؟

يتم امتصاص سكر الجلوكوز بعد تنشيطه عن طريق اتحاده مع الفوسفات وعند وصوله للأنسجة الداخلية لجدار الأمعاء تنفك عنه مجموعة الفوسفات ويدخل الجلوكوز إلى الدم .

أ-هل يمثل المخطط أدناه عملية تنشيط وامتصاص سكر الجلوكوز ؟

نعم ، لا




ب-يتم امتصاص الجلوكوز بعد تنشيطه عن طريق اتحاده مع مجموعة ...........

ج-هل تعتبر هذه العملية -نقل نشط يحتاج إلى طاقة؟

نعم ، لا

٦- يوجد طريقان للمواد الممتصة في كل خملة هما :-

أ-الطريقة الليمفاوية . ب-الطريقة الدموية .

الرقم محتوى الإطار

الطريق الليمفاوية :- حيث تقوم الخلايا الطلائية في الخملات بامتصاص الأحماض الدهنية والجليسرول داخلها وتعيد تكوين بعضها إلى دهن ثم تتجه الدهون إلى الأوعية الليمفاوية ليحملها الجهاز اللمفاوي ببطء ويصبها في الوريد الأجوف العلوي .

الطريقة الدموية :- حيث تقوم الشعيرات الدموية الوريدية داخل الخملات بحمل السكريات والأحماض الأمينية إلى الدورة الدموية مارة بالكبد .

أ-يوجد طريقان للمواد الممتصة في كل خملة هما :-

١-.................. ٢-......................

ب-تحتوي كل خملة على ثلاثة أنواع من الشعيرات الناقلة هي :-

١-شعيرات .......... ٢-شعيرات .......... ٣-شعيرات ..........

ج-تعمل الشعيرات اللمفاوية على نقل كل من الأحماض ............و......... إلى الوريد .

د-تقوم الشعيرات الوريدية بنقل السكريات .........والأحماض ....... إلى الدم .

هـ- تنقل السكريات الأحادية والأحماض الأمينية بالشعيرات الوريدية إلى الدم مارة.........

بعد عملية هضم الطعام وامتصاص ما يلزم فيه في الامعاء الدقيقة ، تندفع متبقياته إلى الجزء التالي من الجهاز الهضمي وهو الأمعاء الغليظة .

ماذا يطرأ على مخلفات الغذاء في الأمعاء الغليظة؟

الرقم محتوى الإطار

٧- يتم في الأمعاء الغليظة امتصاص الماء والأملاح من الكيموس والذى تم تعريفه في الاطار الرابع من الحصة الخامسة مما يجعله صلباً على شكل فضلات تحتوي على مواد غير قابلة للهضم مثل السليولوز ، الألياف الانسجة النباتية ، الخلايا التالفة من جدار القناة الهضمية حيث تتحلل هذه المواد بفعل البكتيريا لتعطي بعض الفيتامينات المفيدة للجسم . ثم تخرج الفضلات من فتحة الشرج وقت الإرادة .

أ- يكون الكيموس في الأمعاء الغليظة صلب القوام وذلك بسبب امتصاص الم............والأم...............منه .

ب-يحتوى الكيموس في الأمعاء الغليظة على بعض المواد التي لم تهضم بعد وهي مثل :

١-..........٢-.............٣-............٤-..........

جـ- هل البكتيريا الخاصة الموجودة في الأمعاء :

ضارة نافعة .

د- تعمل البكتيريا الخاصة في الأمعاء الغليظة على تحليل الألياف والسليولوز وبقايا الخلايا حيث ينتج عن ذلك نواتج مفيدة للجسم تسمى ..........

هـ- يستطيع الجسم امتصاص ثلاثة مواد مفيدة من الكيموس في الأمعاء الغليظة وهي :-

١- الماء ٢-............ ٣-..............

بسم الله الرحمن الرحيم

ملحق رقم (٣)

## اختبار التحصيل الكلي لفصل أجهزة وعمليات الهضم

الصف : الأول الثانوي الزراعي

الزمن : ساعة ونصف

يتكون هذا الاختبار من (٤٤) فقرة من نوع - اختيار من متعدد - وكل فقرة يتبعها أربعة بدائل، واحدة من البدائل صحيحة.

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة.

مثال :

- عاصمة المملكة الأردنية الهاشمية هي مدينة :-

أ- إربد ب- عمان ج- الزرقاء د- مأدبا

بسم الله الرحمن الرحيم

## ورقة الإجابة

إسم الطالب :

المدرسة :

| رقم السؤال | رمز الإجابة | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ | أ | ب | ج | د |
| ٢ | أ | ب | ج | د |
| ٣ | أ | ب | ج | د |
| ٤ | أ | ب | ج | د |
| ٥ | أ | ب | ج | د |
| ٦ | أ | ب | ج | د |
| ٧ | أ | ب | ج | د |
| ٨ | أ | ب | ج | د |
| ٩ | أ | ب | ج | د |
| ١٠ | أ | ب | ج | د |
| ١١ | أ | ب | ج | د |
| ١٢ | أ | ب | ج | د |
| ١٣ | أ | ب | ج | د |
| ١٤ | أ | ب | ج | د |
| ١٥ | أ | ب | ج | د |
| ١٦ | أ | ب | ج | د |
| ١٧ | أ | ب | ج | د |
| ١٨ | أ | ب | ج | د |
| ١٩ | أ | ب | ج | د |
| ٢٠ | أ | ب | ج | د |
| ٢١ | أ | ب | ج | د |
| ٢٢ | أ | ب | ج | د |

| رقم السؤال | رمز الإجابة | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٢٣ | أ | ب | ج | د |
| ٢٤ | أ | ب | ج | د |
| ٢٥ | أ | ب | ج | د |
| ٢٦ | أ | ب | ج | د |
| ٢٧ | أ | ب | ج | د |
| ٢٨ | أ | ب | ج | د |
| ٢٩ | أ | ب | ج | د |
| ٣٠ | أ | ب | ج | د |
| ٣١ | أ | ب | ج | د |
| ٣٢ | أ | ب | ج | د |
| ٣٣ | أ | ب | ج | د |
| ٣٤ | أ | ب | ج | د |
| ٣٥ | أ | ب | ج | د |
| ٣٦ | أ | ب | ج | د |
| ٣٧ | أ | ب | ج | د |
| ٣٨ | أ | ب | ج | د |
| ٣٩ | أ | ب | ج | د |
| ٤٠ | أ | ب | ج | د |
| ٤١ | أ | ب | ج | د |
| ٤٢ | أ | ب | ج | د |
| ٤٣ | أ | ب | ج | د |
| ٤٤ | أ | ب | ج | د |

| المستوى | معرفة | استيعاب | تطبيق |
|---|---|---|---|
| العلامة المستحقة | | | |

١- أيٌّ مما يلي يُعد ذاتي التغذية ؟

أ- شجرة البرتقال ب- كل أنواع البكتيريا

جـ- الأرانب د- الدجاج البياض

٢- تسمى الحيوانات التي تعتمد في تغذيتها على كل من الحيوانات والنباتات بـ ؟

أ- أكلة النباتات ب- أكلة اللحوم

جـ- مفترسة د- قارتة

٣- يمر الغذاء أثناء عملية التغذية بمراحل أربع هي على الترتيب ؟

أ- امتصاص، هضم، ابتلاع، إخراج ب- ابتلاع، هضم، امتصاص، إخراج

جـ- هضم، امتصاص، ابتلاع، إخراج د- امتصاص، ابتلاع، هضم، إخراج

٤- تسمى عملية تحويل جزئيات الطعام المعقدة إلى جزيئات بسيطة بفعل الأنزيمات ؟

أ- ابتلاع ب- هضم

جـ- امتصاص د- إذابة

٥- يمكن تقسيم الكائنات الحية التالية إلى ثلاثة مجموعات، اعتماداً على تشابه نوع الهضم للغذاء في أجهزتها الهاضمة ( أميبا، هيدرا، أرانب، حمامة، براميسيوم) كما يلي :-

أ- ( أميبا+ براميسيوم )، (هيدرا)، ( أرانب+ حمامة).

ب- ( هيدرا+ براميسيوم)، (حمامة)، ( أرانب+ أميبا).

جـ- ( أميبا+ أرانب)، (حمامة)، ( براميسيوم+ هيدرا).

د- ( براميسيوم+ أميبا)، ( أرانب)، ( هيدرا+ حمامة).

٦- تتصف أغشية الخلايا الحية بأنها اختيارية التنفيذ، أي مما يلي يمر من خلالها :-

أ- الجزيئات البسيطة عند الحاجة ب- الجزيئات المعقدة عند الحاجة

جـ- الجزيئات البسيطة والمعقدة دائماً د- المواد المستحلبة عند اللزوم.

٧- تتم عملية هضم الدهون والكربوهيدرات والبروتينات كلها داخل سيتوبلازم الأميبا وذلك بفعل :

أ- العصارات الهاضمة ب- العصارات الصفراوية

جـ- أنزيم الأميليز د- أنزيمات تحملها الليسوسومات

٨- الكائن الحي الذي يعيش في المياه العكرة من الجوفمعويات وله لوامس يلسع بها الحيوانات الصغيرة ليدخلها إلى تجويفه الهضمي هو :-

أ- الأميبا ب- الهيدرا

جـ- البراميسيوم د- دودة الأرض

٩- الغدد المساعدة الملحقة بالقناة الهضمية عند الانسان والتي تصب إفرازاتها في الفم والاثنى عشر هي غدد :

أ- الكبد والغدد اللعابية فقط ب- الكبد والبكرياس والغدد اللعابية

جـ- الغدد اللعابية والنخامية د- الخملات والبنكرياس.

١٠- في أي مناطق اللسان يتم تذوق الطعم المر للغذاء ؟

أ- منطقة اللسان الأمامية ب- منطقة اللسان الخلفية

جـ- حواف اللسان د- جميع مناطق اللسان

١١- تتميز طبقة اللب في تركيب السن عند الإنسان في أنها :

أ- تحتوي على نهايات عصبية وتصاب متأخرة بالتسوس .

ب- بها كالسيوم ومقاومة للتسوس.

جـ- بها أوعية دموية ويبدأ بها التسوس.

د- تصاب بعد المينا مباشرة بالتسوس.

١٢- في الشكل المجاور الذي يمثل توزيع أسنان الإنسان على الفك، ماذا تعني الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ على الترتيب ؟

أ- قواطع، أنياب، أضراس.

ب- أضراس، قواطع، أنياب.

جـ- أضراس، أنياب، قواطع.

د- قواطع، أضراس، أنياب.

١٣- تنتج تقلصات المعدة بفعل عضلات ملساء مرتبة في طبقات منتظمة وهي :

أ- عضلات طولية ب- عضلات دائرية

جـ- عضلات مستعرضة د- جميع ماذكر صحيح.

١٤- يتم نقل الغذاء والأكسجين الضروريين لنمو السن إلى داخل منطقة اللب بواسطة :

أ- النهايات العصبية ب- الأوعية اللمفاوية.

جـ- الشعيرات الدموية د- جميع ما ذكر صحيح.

١٥- أي من مكونات اللعاب التالية يعمل على معادلة الحموضة في الفم ؟

أ- المادة المخاطية ب- أنزيم الأميليز

جـ- الأملاح القاعدية د- الماء.

١٦- إذا تمت عملية المضغ الجيد لشريحة بطاطا مطبوخة في الفم فإن ناتج عملية الهضم الجزئي لمكوناتها هو :-

أ- سكر المالتوز ب- سكر السكروز

جـ- سكر الفراكتوز د- دكستروز.

١٧- عندما يتناول الانسان وجبتي طعام عاديتين فإن حجم العصارة المتوقع أن تفرزها المعدة لهضم كلا الوجبتين هي :-

أ- ٨٠٠ - ١٦٠٠ ملم ب- ٤٠٠ - ٦٠٠ ملم

حـ- ٢٠٠ - ٥٠٠ ملم د- ٩٠ - ٢٥٠ ملم.

١٨- ينتقل الغذاء من الفم إلى المعدة عبر البلعوم بسرعة وسهولة وذلك بفعل عوامل لا إرادية منها ؟

أ- المادة اللزجة ب- حركة عضلة البلعوم.

جـ- الجاذبية الأرضية د- جميع ما ذكر صحيح.

١٩- بالرغم من أن التركيب الأساسي لجدار المعدة هو البروتين إلا أن أنزيمات المعدة لا تهضم جدارها ويعود سبب ذلك إلى :-

أ- أن المعدة تفرز أنزيم الببسين بصورة غير نشطة.

ب- أن خلايا النسيج الطلائي مبطنة لجدار المعدة بإحكام.

جـ- وجود طبقة كثيفة من المادة المخاطية على الجدار.

د- جميع ما ذكر صحيح.

٢٠- ما نوع البروتين الذي تفرزه غدة العصارة الهاضمة في المعدة أثناء عملية الهضم ؟

أ- ببسين　　　　ب- ببسينوجين

جـ- ببتيدات　　　　ب- دكستروز

٢١- يكون العنوان المناسب للفقرة ( عبارة عن انثناءات عديدة في جدار الأمعاء الدقيقة يتم بواسطتها إمتصاص الغذاء المهضوم لزيادة مساحة سطحها ولاحتوائها على شعيرات شريانية ووريدية وليمفاوية ) هو :-

أ- منطقة اللب　　　　ب- غشاء المساريقي

جـ- الخملات　　　　د- الدورة الليمفاوية.

٢٢-. يختلف الوسط الحامضي الملائم لعمل الأنزيمات للمعدة عنه في الأمعاء، أي مما يلي يعبر عن الرقم الهيدروجيني الملائم لكل من المعدة والأمعاء ؟

أ- للمعدة pH 1-2 وللأمعاء pH 8

ب- للمعدة pH 8 وللأمعاء pH 1-2

جـ- للمعدة pH 7 وللأمعاء pH 7

د- للمعدة pH 8 وللأمعاء pH 2

٢٣- أي مما يلي يعبر عن دور بيكرونات الصوديوم في الأمعاء الدقيقة ؟

أ- المحافظة على وسط متعادل　　　　ب- تقليل درجة الحموضة إلى pH8

جـ- رفع درجة الحموضة إلى pH2　　　　د- لا أثر لها على درجة الحموضة.

٢٤- من الوظائف الرئيسة لغدة الكبد في جسم الانسان هي ؟

أ- استخلاص البكتيريا من الدم  ب- تخزين الحديد وبعض الفيتامينات

جـ- إزالة المواد السامة التي قد تدخل الجسمد- جميع ما ذكر صحيح.

٢٥- أي المواد الغذائية التالية لا يتم هضمها بفعل أنزيمات غدة البنكرياس ؟

أ- الببتيدات  ب- RNA

جـ- الدهون  د- السليولوز

٢٦- ما ناتج عملية استكمال هضم الدهن في اللفائفي بفعل أنزيم الليبيز ؟

أ- أحماض دهنية وجليسرول  ب- سكريات ثنائية

جـ- نيوكليوتيدات  د- ببتيدات.

٢٧- ما نتيجة هضم سكر السكروز في الأمعاء الدقيقة بفعل أنزيم السكريز ؟

أ- جلوكوز وجلاكتوز  ب- جلاكتوز فقط

جـ- جلوكوز وفركتوز  د- جلوكوز فقط.

٢٨- يكون ترتيب السكريات حسب سرعة امتصاصها في الخملات كما يلي :-

أ- جلاكتوز، فركتوز، سكريات ثلاثية، رباعية.

ب- فركتوز، سكريات ثلاثية، رباعية ، جلاكتوز.

جـ- ثلاثية، رباعية، جلوكوز، جلاكتوز

د- رباعية، ثلاثية، جلاكتوز، فركتوز

٢٩- تشخص الحالة المرضية التالية (حدوث تصلب في خلايا العضو يوقف عملها نتيجة عدوى الفيروس، أو التهاب حاد سابق، أو سوء التغذية، وبالرغم من أن اسباب المرض الحقيقية غير معروفة إلا أن هناك ارتباط بين المرض وشرب الكحول على أنها مرض:-

أ- القرحة  ب- تشمع الكبد

جـ- البدانة  د- حصى المرارة

٣٠- تتميز عملية النقل النشط كطريقة لامتصاص المواد الغذائية المهضومة بأنها تحتاج إلى طاقة وذلك لأن:-

أ- المواد تنتقل من التركيز العالي إلى التركيز المنخفض

ب- المواد الممتصة تنتقل ضد اتجاه التركيز

جـ- امتصاص المواد يحتاج إلى شحنة كهربائية

د- المواد المهضومة كبيرة الحجم

٣١- أي العناصر التالية يلعب دوراً رئيساً في عملية تنشيط امتصاص سكر الجلوكوز في الامعاء الدقيقة؟

أ- اليود ب- الحديد

جـ- الصوديوم د- الفوسفات

٣٢- تعمل انزيمات الاحماض النووية الريبوزية على تحليل مركبي (RNA + DNA) وتحويلها إلى:-

أ- جلوكوز ب- احماض دهنية

جـ- نيوكليوتيدات د- جميع ما ذكر صحيح

٣٣- يتم نقل الاحماض الدهنية الممتصة من الخملات إلى الوريد الاجوف العلوي بواسطة:-

أ- شعيرات لمفاوية ب- شعيرات شريانية

جـ- شعيرات دموية د- جميع ما ذكر صحيح

٣٤- من مبررات انتقال العناصر الغذائية ضد قوة التركيز عبر اغشية الخلايا في عملية النقل النشط:-

أ- ضرورة حاجة الخلايا لها للبناء وتوفير الطاقة الناقلة لها.

ب- سرعة انتاجها وزيادة توفرها

جـ- كثرة وجود الخملات الماصة لها

د- لا شيء مما ذكر صحيح.

٣٥- توصف عملية حصول النباتات آكلة الحشرات على النيتروجين من الحشرات التي تفترسها على أنها:-

أ- ابتلاع　　　　　ب- هضم خارج الخلايا

جـ- تمزيق جسم الحشرة بالضغط　　　　　د- تحلل جسم الحشرة بالبكتيريا.

٣٦- تعتبر عملية الهضم بفعل الانزيم الذي يفرزه عفن الخبز على عائله على أنها عملية:

أ- ابتلاع　　　　　ب- هضم خارج الخلايا

جـ- هضم داخل وخارج الخلايا　　　　　د- هضم داخل الخلايا

٣٧- تصاب ملحقات القناة الهضمية عند الانسان بمرضين هامين هما:-

أ- الاسهالات والامساك　　　　　ب- القرحة وتسوس الاسنان

جـ- البدانة والتهاب الزائدة　　　　　د- تشمع الكبد وحصى المرارة

٣٨- يساعد تناول الغذاء الغني بالسكريات وبقاياها في بعض مناطق الجهاز الهضمي على انتشار مرضين هما:-

أ- تسوس الاسنان والتهاب اللثة　　　　　ب- القرحة والبدانة

جـ- التهاب الزائدة وحصى المرارة　　　　　د- الاسهالات والامساك

٣٩- يمكن تلخيص مرض الاسهال على أنه:

أ- نحافة الجسم بسبب الحمية الزائدة، وفقدان السوائل في الجسم وتعالج بالتغذية الجيدة

ب- فقدان الجلد رطوبته وليونته بسبب التهاب الامعاء ويعالج بتناول سوائل الإماهة.

جـ- صداع في الرأس بسبب تأخر مرور الفضلات الناتج عن ضعف عضلات الأمعاء .

د- انسداد في تجويف الزائدة ويعالج بالأغذية المنشطة لأن سببه الاجسام الصلبة.

٤٠- أي مما يلي يعتبر من العوامل المساعدة على اصابة الانسان بمرض القرحة:-

أ- تدخين السجائر ب- شرب الكحول

جـ- التوتر النفسي د- جميع ما ذكر صحيح

٤١- يتميز موقع المغص الحاد الناتج عن الالتهاب الشديد للزائدة الدودية عن غيره من الاعراض بأنه مغص في :-

أ- يمين أسفل البطن ب- مقدمة البطن

جـ- جميع أجزاء البطن د- الجهة اليسرى من البطن

٤٢- لماذا ينصح بالتقليل ما أمكن من استهلاك الاطعمة التي تحتوي على مضافات غذائية؟

أ- لارتفاع أسعار هذه الاطعمة

ب- لسوء تصنيعها واعدادها

جـ- لأن المضافات مصدرها معدني

د- لعلاقتها بزيادة احتمالات الاصابة بالسرطانات والكولسترول

٤٣- أي الوجبات التالية تعد متوازنة، وتقلل من خطر المضافات الغذائية ومرض البدانة؟

أ- خضار طازج باللحمة + قطعة خبز + حبة تفاح

ب- رغيف خبز + علبة طن + زجاجة ببسي

جـ- رغيف خبز + علبة جبنة + عبوة شراب

د- قطعة لحمة + شوربة ماجي + صحن كنافة

٤٤- تقدر النسبة المئوية للسكر والملح في المضافات الغذائية للأطعمة بـ

أ- ٩,٥ ٪ ب- ١٠٪

جـ- ٨٠٪ د- ٩٥٪

مع تمنياتي لكم بالنجاح

ملحق رقم (٤)

مفتاح الإجابة على فقرات اختبار التحصيل الكلي

| رقم الفقرة | رمز الإجابة الصحيحة | رقم الفقرة | رمز الإجابة الصحيحة |
|---|---|---|---|
| ١ | أ | ٢٣ | ب |
| ٢ | د | ٢٤ | د |
| ٣ | ب | ٢٥ | د |
| ٤ | ب | ٢٦ | أ |
| ٥ | أ | ٢٧ | جـ |
| ٦ | أ | ٢٨ | أ |
| ٧ | د | ٢٩ | ب |
| ٨ | ب | ٣٠ | ب |
| ٩ | ب | ٣١ | د |
| ١٠ | ب | ٣٢ | جـ |
| ١١ | أ | ٣٣ | أ |
| ١٢ | جـ | ٣٤ | أ |
| ١٣ | د | ٣٥ | ب |
| ١٤ | جـ | ٣٦ | ب |
| ١٥ | جـ | ٣٧ | د |
| ١٦ | أ | ٣٨ | أ |
| ١٧ | أ | ٣٩ | ب |
| ١٨ | د | ٤٠ | د |
| ١٩ | د | ٤١ | أ |
| ٢٠ | ب | ٤٢ | د |
| ٢١ | جـ | ٤٣ | أ |
| ٢٢ | أ | ٤٤ | د |

## ملحق رقم (٥)

### درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار التحصيل

| رقم الفقرة | درجة الصعوبة | معامل التمييز | رقم الفقرة | درجة الصعوبة | معامل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠,٧٩ | ٠,٤٣ | ٢٣ | ٠,٥٠ | ٠,٣٤ |
| ٢ | ٠,٩٢ | ٠,٣٣ | ٢٤ | ٠,٦٦ | ٠,٤٩ |
| ٣ | ٠,٨٥ | ٠,٣٤ | ٢٥ | ٠,٤٢ | ٠,٥٨ |
| ٤ | ٠,٥٩ | ٠,٣٢ | ٢٦ | ٠,٦٢ | ٠,٦٠ |
| ٥ | ٠,٦٦ | ٠,٣٨ | ٢٧ | ٠,٣٢ | ٠,٤٠ |
| ٦ | ٠,٤٣ | ٠,٢١ | ٢٨ | ٠,٦٤ | ٠,٢٨ |
| ٧ | ٠,٤٠ | ٠,٥٠ | ٢٩ | ٠,٥٨ | ٠,٤٠ |
| ٨ | ٠,٥٥ | ٠,٤٨ | ٣٠ | ٠,٤٠ | ٠,٦٨ |
| ٩ | ٠,٦٦ | ٠,٣٥ | ٣١ | ٠,٥٥ | ٠,٦١ |
| ١٠ | ٠,٧٦ | ٠,٣١ | ٣٢ | ٠,٤٧ | ٠,٤٥ |
| ١١ | ٠,٥٣ | ٠,١١ | ٣٣ | ٠,١٩ | ٠,٣٨ |
| ١٢ | ٠,٥٢ | ٠,٤٣ | ٣٤ | ٠,٣٣ | ٠,٢٢ |
| ١٣ | ٠,٨٣ | ٠,٢٠ | ٣٥ | ٠,٤٩ | ٠,٥٨ |
| ١٤ | ٠,٣٨ | ٠,٣٤ | ٣٦ | ٠,٤٧ | ٠,٣١ |
| ١٥ | ٠,٢١ | ٠,١٠ | ٣٧ | ٠,٣٥ | ٠,٢٨ |
| ١٦ | ٠,٥٣ | ٠,٥٧ | ٣٨ | ٠,٨٩ | ٠,٢٢ |
| ١٧ | ٠,٦٣ | ٠,٥٢ | ٣٩ | ٠,٤٢ | ٠,٢٤ |
| ١٨ | ٠,٦٦ | ٠,٣٥ | ٤٠ | ٠,٧٥ | ٠,٢٩ |
| ١٩ | ٠,٦٨ | ٠,٣٥ | ٤١ | ٠,٣٧ | ٠,٠٥ |
| ٢٠ | ٠,٤٣ | ٠,٢٩ | ٤٢ | ٠,٦٧ | ٠,٤٦ |
| ٢١ | ٠,٤٧ | ٠,٤٢ | ٤٣ | ٠,٧٠ | ٠,٢٤ |
| ٢٢ | ٠,٦٠ | ٠,٥٠ | ٤٤ | ٠,٦١ | ٠,٥٠ |

ملحق رقم (٦)

توزيع فقرات اختبار التحصيل الكلي على مستويات المعرفة والاستيعاب والتطبيق



| رقم الفقرة | مستوى الفقرة | رقم الفقرة | مستوى الفقرة |
|---|---|---|---|
| ١ | تطبيق | ٢٣ | استيعاب |
| ٢ | معرفة | ٢٤ | معرفة |
| ٣ | معرفة | ٢٥ | معرفة |
| ٤ | معرفة | ٢٦ | معرفة |
| ٥ | تطبيق | ٢٧ | معرفة |
| ٦ | معرفة | ٢٨ | تطبيق |
| ٧ | استيعاب | ٢٩ | استيعاب |
| ٨ | استيعاب | ٣٠ | استيعاب |
| ٩ | معرفة | ٣١ | معرفة |
| ١٠ | معرفة | ٣٢ | معرفة |
| ١١ | استيعاب | ٣٣ | معرفة |
| ١٢ | معرفة | ٣٤ | استيعاب |
| ١٣ | معرفة | ٣٥ | استيعاب |
| ١٤ | معرفة | ٣٦ | استيعاب |
| ١٥ | معرفة | ٣٧ | تطبيق |
| ١٦ | تطبيق | ٣٨ | تطبيق |
| ١٧ | تطبيق | ٣٩ | استيعاب |
| ١٨ | استيعاب | ٤٠ | معرفة |
| ١٩ | استيعاب | ٤١ | تطبيق |
| ٢٠ | معرفة | ٤٢ | معرفة |
| ٢١ | استيعاب | ٤٣ | تطبيق |
| ٢٢ | معرفة | ٤٤ | معرفة |